

Opinnäytetyö (YAMK)

Terveysteknologia

2020

Mirva Lehtonen

MS-HOIDONSEURANTA- JÄRJESTELMÄN KÄYTETTÄVYYSTUTKIMUS

– Heuristinen asiantuntija-arvio

Mirva Lehtonen

MS-HOIDONSEURANTAJÄRJESTELMÄN KÄYTETTÄVYYSTUTKIMUS

- Heuristinen asiantuntija-arvio

Tutkimusten mukaan terveydenhuollon järjestelmien huono käytettävyys muodostaa riskin potilasturvallisuudelle sekä aiheuttaa kansallisia kustannuksia tiedonkulun hitauden ja järjestelmien yhteensopimattomuuden vuoksi. Käytettävyyden parantaminen on nostettu kansalliseksi strategiaksi osana sosiaali- ja terveysministeriön tuottamaa kehittämisohjelmaa. Myös tiedon luomiseen, keräämiseen, varastointiin ja tietovirtojen hallintaan pyritään luomaan kansalliset yhteneväiset menetelmät, jotta potilasta koskevia päätöksiä pystyttäisiin tekemään tietoon perustuen ja tasa-arvoisesti.

Yksi tällainen järjestelmä on MS-taudin hoidon vaikuttavuuden seurantaan kehitetty potilasrekisteri. MS-taudin hoito on viime vuosina kehittynyt ja sen suhteen on siirrytty yksilölliseen, tautiaktiivisuuteen perustuvaan hoitomuotoon, jossa korostuu hoitojen vaikuttavuuden seuranta. MS-hoidonseurantajärjestelmän myötä hoitojen tehokkuutta ja turvallisuutta on pystytty seuraamaan entistä tarkemmin niin kliinisessä työssä kuin kansallisesti. MS-hoidonseurantajärjestelmä on otettu käyttöön vuonna 2015 Suomen yliopistollisissa-, sekä merkittävimmissä keskussairaaloissa. Tällä hetkellä järjestelmä on käytössä 16:n sairaanhoitopiirin alueella, jossa se on kytketty osaksi sairaanhoitopiirien potilastietojärjestelmää.

Tässä kehittämisprojektissa tutkittiin MS-hoidonseurantajärjestelmän käytettävyyttä laadullisen tutkimuksen menetelmin. Heuristisen arvioinnin tavoitteena oli tutkia, löytyykö hoidonseurantajärjestelmästä käytettävyyssongelmia, ja jos löytyy, millä keinoin järjestelmän käytettävyyttä voitaisiin parantaa.

Tutkimuksessa ilmeni että MS-hoidonseurantajärjestelmästä löytyy toimintoja, joissa on käytettävyyden kannalta parannettavaa. Kolme suurinta heuristista ongelmaryhmää liittyivät järjestelmän tuottamaan palautteeseen, virheiden ehkäisyyn sekä virhetilanteiden tunnistamiseen, ilmoittamiseen ja korjaamiseen. Tutkimuksessa eriteltiin löydetty käytettävyyteen vaikuttavat tekijät ja tuotettiin muutosehdotukset puutteiden korjaamiseksi. Korjaustoimien myötä hoidonseurantajärjestelmästä on mahdollista tehdä käytettävyydeltään entistäkin parempi. Tällä parannetaan järjestelmän sekä sujuvaa käyttöä – että sen tuottaman tiedon paikkaansapitävyyttä.

ASIASANAT:

Heuristiikka, käytettävyys, käytettävyystudkimus, laaturekisteri, MS-hoidonseurantajärjestelmä, MS-tauti, potilasrekisteri

Mirva Lehtonen

USABILITY STUDY FOR MULTIPLE SCLEROSIS-QUALITY REGISTER

- Heuristic Evaluation

According to studies, poor usability in healthcare systems creates a risk for patient safety. It also causes national costs due to the slow flow of information and incompatibility of these systems. Improving usability has been raised to a national strategy as part of a development program produced by the Ministry of Social Affairs and Health. Efforts are made to establish consistent national methods for creating, collecting, storing and managing data flows so that patient decisions can be made on an informed and equitable basis.

One such system is the patient registry developed to monitor the effectiveness of treatment for MS disease. The treatment of MS disease has evolved in recent years and has shifted to an individual, activity-based form of treatment, with an emphasis on monitoring the effectiveness of treatments. With the MS quality register, it is possible to monitor the effectiveness and safety of treatments more closely, both in clinical work and nationally. The MS quality register was introduced in 2015 in Finnish university hospitals and major central hospitals. The register is currently in use in 16 hospital districts, where it is integrated into the hospital's patient information system.

This development project investigates the usability of the MS quality register using qualitative research methods. The aim of the heuristic assessment is to examine whether there are usability problems in the register and, if so, by what means the usability of the system could be improved.

The study shows that the MS quality register has functions that need to be improved in terms of usability. The three largest groups of usability problems were related to visibility of system status, error prevention, and helping user to recognize, diagnose and recover from errors. The study identified the factors affecting usability and proposes changes to address the shortcomings. With these improvement proposals, it is possible to make the MS quality register even more usable. This also could improve the accuracy of the information produced by the system.

KEYWORDS:

electronic health records, heuristics, multiple sclerosis, multiple sclerosis quality register, usability, usability research

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	1
2 KEHITTÄMISPROJEKTIN TOTEUTUS	2
2.1 Kehittämiprojektin tausta ja tarve	2
2.2 Kehittämiprojektin tarkoitus, tavoite ja tutkimustehtävät	3
2.3 Projektiorganisaatio ja kehittämisprojektin eteneminen	3
3 TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT	5
3.1 Terveystietojärjestelmät ja niiden käytettävyys	5
3.2 Terveystietojärjestelmien kansalliset laatuvaatimukset ja niiden kehittäminen	5
3.3 MS-taudin esiintyvyys, hoito ja yhteiskunnallinen tautitaakka	6
3.4 Käytettävyystutkimus	8
4 KÄYTETTÄVYYSTUTKIMUKSEN TOTEUTUS	9
4.1 Käytetyt menetelmät ja aineistoanalyysi	9
4.2 Nielsenin 10 heuristiikkaa	9
4.3 Havaintojen vakavuusluokittelu	12
4.4 Käyttötapausten määrittely	12
5 HEURISTINEN ARVIOINTI	14
5.1 Diagnoosin muokkaus	14
5.2 Uuden lääkkeen aloitus	16
5.3 Lääkityksen lopetus	21
5.4 MRI-vastauksen tallentaminen	27
5.5 Potilaan taustatietojen päivitys	31
5.6 EDSS- pisteytyksen päivitys	34
5.7 Pahanemisvaihe ja sen yhteydessä annettava kortisonihoito	39
6 TULOKSET	42
6.1 Löydetyt käytettävyyspoikkeamat	42
6.2 Heuristiset havainnot	43
6.3 Käytettävyyspoikkeamien vakavuusluokitus	44
6.4 Vakavuusluokituksen suhde heuristiikoihin	46
7 TOIMENPIDESUOSITUKSET	47

7.1 Vakavuusluokituksen mukaiset havainnot	47
7.2 Heuristiset havainnot	48
7.3 Toimenpidesuositukset	49
8 EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS	50
9 POHDINTA	51
LÄHTEET	53

KUVAT

Kuva 1. MS-taudin hoitorekisteriä käyttävät sairaanhoitopiirit. (Neurorekisteri 2020.)	2
Kuva 2. Diagnoosin muokkaus.	14
Kuva 3. Potilaan taudinkuvan tiedot virheen sattuessa.	15
Kuva 4. Tiedot painikkeiden takana.	16
Kuva 5. Tiedon automaattinen tallentuminen.	17
Kuva 6. Lääkityksen tallennuskohde.	18
Kuva 7. Tiedon sijainti.	19
Kuva 8. Muu antotaajuus.	20
Kuva 9. Virheellinen antotaajuus.	20
Kuva 10. Lääketietojen muokkaus.	22
Kuva 11. Lääkityksen lopetus.	23
Kuva 12. Painikkeiden sijainti.	24
Kuva 13. Lääkkeen lopetuksen syyt.	25
Kuva 14. Graafisen kuvauksen päivittyminen.	26
Kuva 15. Tietokehykset.	27
Kuva 16. Leesioden merkitseminen.	28
Kuva 17. MRI-tulosten muokkaus.	29
Kuva 18. Valmis-painike.	29
Kuva 19. Tallennettavan tiedon oikeellisuus.	30
Kuva 20. Potilaan tietokehykset.	31
Kuva 21. Tietokehykset ennen ensimmäistä käyttökertaa.	32
Kuva 22. Tietokehysten näkymä ensimmäisen käyttökerran jälkeen.	32
Kuva 23. Potilaan taustatiedot välilehti.	33
Kuva 24. Lomakkeen tyhjentäminen-toiminto.	34
Kuva 25. Vajaan tiedon tallentuminen.	35
Kuva 26. EDSS-pisteytysohjeet.	36
Kuva 27. Manuaalisesti syötetty EDSS-arvo.	37
Kuva 28. Toimintojen pisteytystaulukot näkyvillä.	37
Kuva 29. Toimintojen pisteytystaulukot osittain näkyvillä.	38
Kuva 30. Pystysarakkeet.	38
Kuva 31. Vajain tiedoin täytetty lomake.	39

Kuva 32. Kaksi alekkaista Tallenna-painiketta.	40
Kuva 33. Näkymä ensimmäisen tallennuksen jälkeen.	41

KUVIOT

Kuvio 1. Kehittämiprojektin aikataulu.	4
Kuvio 2. Käytettävyysspoikkeamat käyttötapauksittain.	42
Kuvio 3. Heuristiset havainnot.	43
Kuvio 4. Löydettyjen käytettävyysspoikkeamien vakavuusluokitus.	44
Kuvio 5. Käytettävyysspoikkeamien vakavuusluokat käyttötapauksittain.	45
Kuvio 6. Vakavuusluokituksen suhde heuristiikkoihin.	46

JOHDANTO

Tutkimusten mukaan terveydenhuollon järjestelmien huono käytettävyys muodostaa riskin potilasturvallisuudelle sekä aiheuttaa kansallisia kustannuksia tiedonkulun hitauden ja järjestelmien yhteensopimattomuuden vuoksi. Terveydenhuollon järjestelmien käytettävyyden parantaminen on nostettu kansalliseksi strategiaksi osana sosiaali- ja terveysministeriön tuottamaa kehittämisohjelmaa. Sotetieto hyötykäyttöön -strategiset tavoitteet pyrkivät parantamaan kansallisia tietojärjestelmäratkaisuja sekä tiedonhallintaa vuoteen 2020 mennessä, jotta sosiaali- ja terveydenhuollon rakenteelliset muutokset olisivat mahdollisia. Edeltävän hallituksen sosiaali- ja terveydenhuollon rakenneuudistus sekä aluehallinnon uudistaminen kaatuivat perustuslaillisiin ongelmiin sekä poliittisiin erimielisyyksiin, mutta tietojärjestelmäratkaisujen sekä tiedonhallinnan kehittämiseksi on kansallinen tarve. Suurempi yhteiskunnallinen rakenneuudistus luo ylätasoa tarpeen yksittäisenkin järjestelmän käytettävyyden parantamiselle.

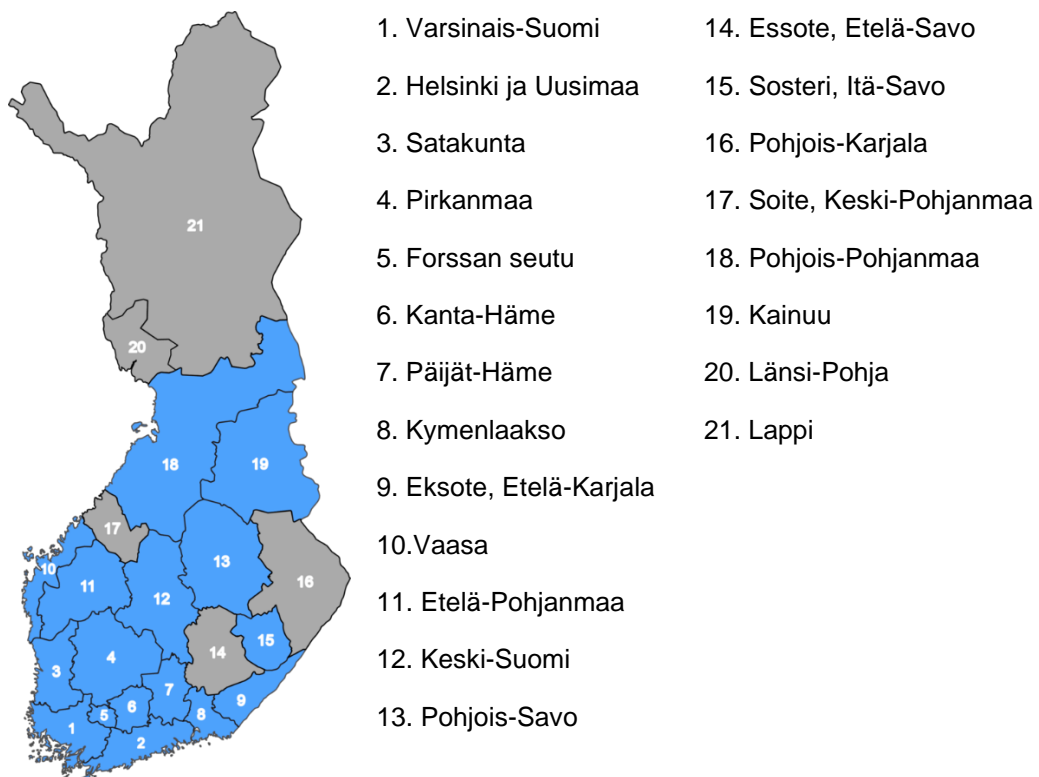
Terveydenhuollon tietojärjestelmien käytettävyyden ja käyttäjävirheiden välille on löydetty yhteys monissa tutkimuksissa. Käytettävyyso ongelmien syyt vaihtelevat huonosti suunniteltujen laitteiden, ohjelmistojen sekä kiireisen työympäristön välillä. Kompleksisuutta käytettävyyteen tuovat suuri käyttäjien kirjo, joista jokaisella käyttäjällä on oma yksilöllinen tapa tehdä työtänsä. Käytettävyyden ongelmat muodostavat kokonaisuuden jonka voidaan katsoa uhkaavan potilasturvallisuutta. Jos työntekijä ei opi käyttämään systeemiä tehokkaasti, muodostuu riski huonolle hoidolle ja jopa henkeä uhkaaville virheille. (Hautamäki ym. 2017, 6 - 17.)

Tässä kehittämisprojektissa tutkittiin MS-hoidonseurantajärjestelmän käytettävyyttä heuristisen läpikäynnin keinoin. Ohjelmistotuottaja StellarQ:n rakentama MS-hoidonseurantajärjestelmä on ollut eriasteisesti käytössä vuodesta 2015 eikä ohjelmiston käytettävyydestä ole yksittäisten käyttäjäpalautteiden lisäksi toteutettu laajempaa selvitystä. Heuristisen läpikäynnin pohjalta selvisi, että järjestelmästä löytyy toimintoja, joissa olisi käytettävyyden kannalta parannettavaa. Projektin tuotoksena syntyi käytettävyyssanalyysi, jossa tulosten lisäksi työstiin muutosehdotukset löydettyjen puutteiden korjaamiseksi.

KEHITTÄMISPROJEKTIN TOTEUTUS

2.1 Kehittämiprojektin tausta ja tarve

Ensimmäiset suunnitelmat kansallisen MS-rekisterin perustamisesta aloitettiin neurologien johdolla jo 90-luvun alussa. Suomalaisen MS-taudin hoitorekisterin luominen käynnistyi 2011 yhteistyöhankkeessa, jossa StellarQ otti vastuun ohjelmistokehityksestä. MS-hoidonseurantajärjestelmän pilotointi toteutettiin Varsinais-Suomessa 2013 ja ensimmäiset käyttökokemukset rekisteristä saatiin 2014. Järjestelmän laajempi käyttöönotto tapahtui seuraavana vuonna Suomen yliopistollisissa-, sekä merkittävimmissä keskussairaaloissa. Tällä hetkellä hoidonseurantajärjestelmä on käytössä 16:n sairaanhoitopiirin alueella (kuva 1, sininen väri) ja se on kytketty osaksi sairaanhoitopiirin potilastietojärjestelmää. Rekisterin tiedoista tuotetaan tilastotietoa sairaanhoitopiireissä klinisen päätöksenteon tueksi sekä tehostamaan arviointia eri hoitomuotojen vaikuttavuudesta myös kansallisesti. Rekisteri pitää sisällään noin 7000:n suomalaisen MS-potilaan koko hoitohistorian rakenteisessa muodossa. (Neurorekisteri 2019.)



Kuva 1. MS-taudin hoitorekisteriä käyttävät sairaanhoitopiirit. (Neurorekisteri 2020.)

MS-hoidonseurantajärjestelmän käytettävyydestä ei ole toteutettu aiemmin laajaa käytettävyystudkimusta. Valtaosa terveydenhuollon ammattilaisten käyttäjäpalautteesta tulee järjestelmän sisäisten toiminnallisuuksien kautta.

2.2 Kehittämiprojektin tarkoitus, tavoite ja tutkimustehtävät

Kehittämiprojektin tarkoituksena oli selvittää StellarQ:n tuottaman MS-hoidonseurantajärjestelmän käytettävyyttä. Projektin päätavoitteena oli nostaa esiin hoidonseurantajärjestelmän kehittämiskohteet käytettävyyden osalta, joiden pohjalta ohjelmiston tuottaja StellarQ:lla on mahdollisuus parantaa järjestelmänsä käytettävyyttä.

Kehittämiprojekti toteutettiin kvalitatiivisen eli laadullisen tutkimuksen menetelmin. Järjestelmästä määriteltiin loppukäyttäjän kanssa yhteisläpikäynnillä tyypillisimmät käyttötapaaukset, joita voitiin olettaa suoritettavan kaikilla poliklinikoilla, joissa järjestelmä on käytössä. Yhteisläpikäynti tallennettiin näytöntallennusohjelmalla sekä äänitallenteena.

Käyttötapausten arviointi toteutettiin Jakob Nielsenin heuristisella arviointimenetelmällä, jossa käyttötapaaukset käytiin läpi kymmenen heuristisen säännön avulla. Saatujen tulosten pohjalta nostettiin esiin kehittämiskohteet MS-hoidonseurantajärjestelmästä, joiden myötä järjestelmän käytettävyyttä on mahdollista parantaa.

Tutkimustehtävät olivat:

1. Mitkä käytettävyyden osa-alueet vaikuttavat ohjelman sujuvaan käyttöön?
2. Millä tavalla hoidonseurantajärjestelmän käytettävyyttä voidaan parantaa?

2.3 Projektiorganisaatio ja kehittämiprojektin eteneminen

Kehittämiprojektin projektipäällikkönä toimi Turun ammattikorkeakoulun ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon (yamk) opiskelija, vastaten projektin kulusta sekä tutkimuksellisesta osiosta. Projektipäällikön mentor-ohjaajana toimi toimeksiantajan edustaja. Projektiryhmä koostui Turun ammattikorkeakoulun ohjaavasta tutor-opettajasta sekä toimeksiantajan edustajasta.

Ohjausryhmä koostui opinnäytetyön toimeksiantajasta, Turun ammattikorkeakoulun ohjaavasta opettajasta, sekä kolmesta yamk-opiskelijasta. Opiskelijoita ohjausryhmässä

oli kolme, sillä jokainen opiskelija toteutti oman kehittämisprojektinsa samalle toimeksiantajalle ja projektien etenemistä seurattiin kootusti.

Tutkimus- ja projektisuunnitelma hyväksyttiin ohjausryhmällä syksyn 2019 aikana (kuvio 1). Tutkimussuunnitelman valmistuttua asiantuntija-arviota lähdettiin valmistelemaan ja käyttötapausten määrittelyä varten sovittiin käynti poliklinikalle. Asiantuntija-arvio toteutettiin vuosien 2019-2020 jouluihelmikuun välillä. Tutkimustulosten analysointi ja koostaminen käytettävyyssraportiksi sekä opinnäytetyöksi toteutui 2020 maaliskuuhitoukokuun välillä suunnitelman mukaisesti.



Kuvio 1. Kehittämisprojektin aikataulu.

TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT

3.1 Terveydenhuollon tietojärjestelmät ja niiden käytettävyys

Terveydenhuollon tietojärjestelmien käytettävyysongelmat eivät ole ainoastaan tehokkaan työnteon ja potilasturvallisuuden uhka, mutta myös ongelma resurssien käytössä. Tietojärjestelmien käyttö on aiheuttanut sen että lääkärin työajasta suuri osa menee tietokoneiden parissa. Erityissairaanhoidossa tietojärjestelmien käyttöön on arvioitu menevät 60% työajasta. Suomalaisen terveys- ja sosiaalialan ammattijärjetön teettämän kyselyn mukaan terveydenhuollon henkilöstö kokee että tietojärjestelmien käyttö on lisännyt heidän työtaakkaansa. Yleisesti ottaen enemmistö vastaajista uskoi että tietojärjestelmien käyttö ei vapauttanut enempää aikaa potilaan kanssa käytettäväksi. (Viitanen, J. & Nieminen, M. 2009, 130-136.)

Turvallisen ja tehokkaan tietojärjestelmien käytön tulisi olla pääasiallinen tavoite sosiaali- ja terveydenhuollon kehittämisessä. Kun erilaisten terveydenhuollon järjestelmien määrä lasketaan yhteen, voidaan sanoa, että käytettävyysongelmat voivat kasvaa jopa todelliseksi ekonomiseksi riskiksi. Huonolla käytettävyydellä voi olla myös vaikutusta henkilöstön motivaatioon käyttää terveysteknologiaa. (Hautamäki ym. 2017, 6 -17.)

3.2 Terveydenhuollon kansalliset laaturekisterit ja niiden kehittäminen

Sosiaali- ja terveysministeriö ohjaa sosiaali- ja terveystalvelujen kehittämistä lainsäädännöllä sekä palvelurakenne uudistuksilla. Sosiaali- ja terveyshuollon tietojärjestelmäintegraation ongelmakohtia ovat tietojärjestelmien huono yhteensoveltuvuus sekä tietosuojalainsäädännön muutokset. Järjestelmien määrittelytyöhön, tiedon avoimuuteen ja käytettävyyteen sekä avoimiin rajapintoihin eri järjestelmien välillä tulisi kiinnittää entistä enemmän huomiota. Uudistamisessa olennaisinta on se, että yhtenäinen tieto syntyy johdonmukaisen kehittämisen myötä. Nykyistä laajempi datan hyödyntäminen eri järjestelmien kautta palvelisi terveydenhuoltoa, hoiva-alaa, yksilöä, liiketoimintaa ja tutkimusta. Laajoja tietovarantoja hyödyntämällä voitaisiin tuottaa parempia sosiaalipalveluja sekä terveydenhoitoa sekä muita palveluja (Lehto, M. & Neittaanmäki, P., 2017, 1.)

Kansallisten hoitorekistereiden tarpeellisuus ja niistä saatavat hyödyt on nostettu yhdeksi kehittämiskohteeksi Suomessa muutaman viime vuoden aikana. THL:n tuottamat mittarit ja ohjeistukset ovat osa kansallista tiedon johtamisen kokonaisuutta ja sote-uudistusta, jossa pyritään parantamaan sosiaali- ja terveyspalveluiden laatua, tehokkuutta ja oikea-aikaisuutta. Tiedon luomiseen, keräämiseen, varastointiin ja tietovirtojen hallintaan pyritään luomaan kansalliset yhteneväiset menetelmät, jotta potilasta koskevia päätöksiä pystyttäisiin tekemään tietoon perustuen ja tasa-arvoisesti asuinpaikasta riippumatta.

Terveiden ja hyvinvoinninlaitoksella on luotu mittareita kansallisiin ohjaus- ja tietotarpeisiin. Mittaristoilla pyritään väestön hyvinvoinnin ja terveyden kuvaamiseen, sekä palveluntarpeen arviointiin. Tarvearvioinnin lisäksi mittareilla tähdätään palveluiden tehokkuuden, kustannusten, vaikuttavuuden ja laadun mittaamiseen. Palvelurakenteen muutosten huomioimisella sekä erilaisten rekisterien kehittämistoimilla pyritään tiedontuotannon parantamiseen (THL 2020a.) Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksella on käynnissä hanke, jonka tarkoituksena on kehittää malli terveydenhuollon kansallisia rekistereitä varten. Kansallisten laaturekisterien päätavoite on parantaa potilasturvallisuutta, hoidon laatua sekä vaikuttavuutta (THL 2020b.) Terveiden ja hyvinvointilaitoksen marraskuussa 2019 julkistaman tiedotteen mukaan THL esittää kansallisen laaturekisterikeskuksen perustamista sen alaisuuteen. THL:n tehtävänä olisi luoda ja ylläpitää potilasryhmäkohtaisia laaturekistereitä, jotta kansallisesti kerättävä laatu-tieto auttaisi potilaita saamaan parasta mahdollista hoitoa, sekä ohjaamaan verorahoitusta sellaisiin toimiin joista saadaan eniten terveyshyötyjä (THL 2019.) Toukokuussa 2019 voimaantullut laki sosiaali- ja tervystietojen toissijaisesta käytöstä (Finlex 552/2019) mahdollistaa suomalaisten terveystietojen tehokkaamman ja laajemman tutkimuskäytön. Tulevaisuuden tavoitteena on, että rekistereiden tietoa yhdistetään muuhun viranomaistietoon ja pyritään selvittämään esimerkiksi MS-sairauden aiheuttamaa laajempaa yhteiskunnallista tautitaakkaa.

3.3 MS-taudin esiintyvyys, hoito ja yhteiskunnallinen tautitaakka

MS-tauti on tulehduksellinen neurologinen sairaus, jossa keskushermostossa esiintyy hajapesäkkeitä. Taudin oireet aiheutuvat joko suoranaista hermokudoksen vaurioista tai tulehduksen aiheuttamista vaikutuksista tulehduspesäkkeiden hermosoluihin. (MS-tauti: Käypä hoito-suositus, 2020.)

Tyypillisesti MS-tautiin kuuluvat tulehdukselliset pahenemisvaiheet joiden aikana olemassa olevat neurologiset oireet lisääntyvät tai ilmenee uusia oireistoja. Pahenemisvaiheen jälkeiseen toipumiseen saattaa mennä useita viikkoja. MS-tautia esiintyy aaltomaisena (RRMS), ensisijaisesti (PPMS)- sekä toissijaisesti (SPMS) etenevänä. Pitkän aikavälin ulkomaisten potilasaineistojen perusteella MS-tautiin sairastuneiden eliniän odote on keskimäärin 10 vuotta muuta väestöä lyhyempi. (MS-tauti: Käypä hoito-suositus, 2020.)

MS-taudin hoito on ollut murroksessa viimeisen 20 vuoden aikana ja markkinoille on tullut useita uusia lääkkeitä. Hoidossa on siirrytty yksilölliseen, tautiaktiivisuuteen perustuvaan hoitomuotoon, jossa korostuu hoitojen vaikuttavuuden seuranta. 2014 käyttöönotetun MS-taudin hoidonseurantajärjestelmän myötä hoitojen tehokkuutta ja turvallisuutta on pystytty seuraamaan entistä tarkemmin (Soilu-Hänninen 2017, 30.)

Vuoden 2018 loppuun mennessä Suomen MS-tautirekisteriin oli kirjattu 8722 potilasta, joista 71,5% oli naisia. Keskimääräinen ikä diagnoosin saamiselle oli 38,7 vuotta. Aaltomaisista MS-tautia (RRMS) sairastivat 66,7% rekisteröidyistä, toissijaisesti etenevää (SPMS) 13,5% ja ensisijaisesti etenevää tautimuotoa 7,9%. Yhdistämällä MS-tautirekisterin potilaat, niiden sairaanhoitopiirien potilasmääriin, jotka eivät käyttäneet MS-rekisteriä, kansallinen arvio taudin esiintymisestä vuoden 2018 lopulla oli 10 000- 11 000 potilasta. (Laakso ym. 2019, 1.)

Neuroliitto ry ja Novartis Finlad Oy toteuttivat 2015 tutkimuksen (Journal of Medical Economics), jossa selvitettiin MS-taudin vaikutusta arkielämään ja elämänlaatuun sekä sairauden yhteiskunnalle aiheuttamia kustannuksia. Tutkimuksen mukaan yhteiskunnalle koituvat kustannukset olivat keskimäärin 47 000 euroa vuodessa yhtä sairastavaa kohti. Sairastumisen alkuvaiheessa kokonaiskustannukset sairastavaa kohden olivat noin 11 000 euroa ja sairauden loppuvaiheen kustannukset kohosivat 110 000 euroon. Suurin yksittäinen kustannuserä oli työikäisten huomattava ennenaikainen siirtyminen työkyvyttömyyseläkkeelle. Tutkimuksessa todettiin, että hidastamalla taudin etenemistä ja tukemalla työssäkäyntiä, tautitaakkaa olisi mahdollista keventää. Hoitojen kustannusvaikuttavuutta arvioitaessa tulisi huomioida myös sairauden aiheuttamat ansionmenetykset (Novartis Finland Oy 2020.)

3.4 Käytettävyystudkimus

Käytettävyys on menetelmä- ja teoriakenttä, jonka avulla pyritään saamaan käyttäjän ja laitteen toimintaa tehokkaammaksi ja miellyttävämmäksi. ISO-9241-11-standardi näyttöpäätetyön ergonomiasta määrittelee käytettävyyden käyttötilanteesta riippuvaiseksi. ISO-standardin mukaan käytettävyyden muodostavat käyttötilanteen tehokkuus, miellyttävyys ja tuottavuus.

Käytettävyyden parantamiseen on olemassa erilaisia teorioita sekä menetelmiä, joiden kautta käyttäjän ja laitteen yhteistoimintaa pyritään tehostamaan, sekä tekemään käytöstä miellyttävämpää. Käytettävyyden taustalla vaikuttavat ihmisen ja koneen vuorovaikutuksen tutkimus sekä kognitiivinen psykologia. Käytettävyyttä voidaan määritellä monilla eri tavoilla, mutta yhtenäistä kaikille määritelmille on se miten tuottavasti käyttäjä pystyy tuotettaan käyttämään. (Sinkkonen ym. 2006, 17.)

Jacob Nielsen on laajentanut ISO-standardin määritelmää käytettävyydestä ja hänen kirjoittamat teokset ovatkin viitatuimpia tietotekniikan käytettävyyden saralla. Nielsen on tuonut ISO-standardin määritelmään lisäksi:

- Opittavuuden, jolla tarkoitetaan sitä miten helposti ja nopeasti käyttäjä oppii vuorovaikutteisen järjestelmän tai laitteen käyttämisen ja toimintalogiikan.
- Muistettavuuden, mikä määrittelee sen miten helposti käyttäjä pystyy palauttamaan mieleensä jo opitun laitteen tai järjestelmän käytön ja toiminnallisuuden.
- Virheiden määrän, mikä kuvaa käyttäjän suorittamissa toimenpiteissä esiintyvien virheiden määrää (Nielsen, J. & Haanpää, T., 2000.)

Käytettävyyden arviointi voidaan karkeasti ottaen jakaa kahteen menetelmään, käytettävyydestäukseen ja asiantuntija-arvioon. Arviointimenetelmät ovat ilman käyttäjien läsnäoloa tehtyjä arvioita, testausmenetelmien ollessa niitä, joissa läsnä ovat testikäyttäjät. Käytettävyydestäusta pidetään luotettavampana tapana sen tuottaessa objektiivisen näkökulman, mutta hyvin tehdyt asiantuntija-arviot tukevat arvioinnin kokonaisuutta. Molemmilla menetelmillä tuotteen pahimmat virheet saadaan näkyviksi, vaikkakin esiin nousevat ongelmat ovat menetelmissä hieman toisistaan poikkeavia. Arviointimenetelmiä on olemassa lukuisia, ja niistä tunnetuimpia ovat asiantuntija-arviot, heuristiset arviot, kognitiivinen läpikäynti, yhtenäisyystarkistukset sekä ohjeistojen ja standardien käytön tarkistukset. (Sinkkonen ym. 2009, 285-287.)

KÄYTETTÄVYYSTUTKIMUKSEN TOTEUTUS

4.1 Käytetyt menetelmät ja aineistoanalyysi

Tutkimus oli muodoltaan laadullinen. Tutkimusmenetelmänä käytettiin asiantuntija-arviona toteutettavaa heurististista arviointia. Heuristisessa arvioinnissa apuna käytettiin kymmenen kohdan heuristiikkalistaa, jonka avulla järjestelmästä käytiin läpi yleisiä käyttäjäkeskeisen suunnittelun periaatteita. (Ovaska ym. 2005, 113.) Tutkimuksen pohjana käytettävät käyttötapaukset määriteltiin loppukäyttäjän kanssa käydyn yhteisläpikäynnin pohjalta. Yhteisläpikäynti tallennettiin näytöntallennusohjelmalla sekä äänitallenteella.

Asiantuntija-arviosta kerättävän aineiston analyysillä saatiin vastauksia siihen miksi jokin järjestelmän ominaisuus ei ollut käytettävä ja miten se voisi olla käytettävyydeltään parempi. (Ovaska ym. 2005, 187.) Kertynyt aineisto käsiteltiin sisällönanalyysillä ja siitä pyrittiin selvittämään merkittävimmät käytettävyyssongelmat sekä niiden aiheuttajat. Löydetyt käytettävyyssongelmat luokiteltiin vakavuusasteen mukaan. (Ovaska 2005, 198.)

4.2 Nielsenin 10 heuristiikkaa

1 Järjestelmän tilan näkyminen

Järjestelmän antama, ajantasainen palaute kertoo käyttäjälle siitä mitä on tapahtumassa. Käyttäjä ymmärtää mitä tarvitsee tehdä, jotta tavoite saavutetaan. Järjestelmän tuottaman palautteen avulla käyttäjä saa kokemuksen hallinnasta ja voi luottaa siihen, että järjestelmä toimii halutulla tavalla.

Palautetta voi olla esim. painikkeen värin vaihtuminen klikkauksen jälkeen, äänipalaute tai pyynnön edistymisen indikaattori. Toisaalta informaatiota ei tulisi tulla liikaa, jotta käyttäjä ei häiriinny. (Nielsen Norman Group 2020a.)

2 Järjestelmän yhteensopivuus käyttäjän kontekstiin

Järjestelmän tulisi kommunikoida käyttäjän kielellä, tutuilla sanoilla, elementeillä ja konsepteilla, ennemmin kuin systeemiin pohjautuvilla termeillä. Käyttäjä assosioi fyysisessä todellisuudessa opitut asiat mentaalisten mallien pohjalta samoiksi myös digitaalisessa

ympäristössä. Käyttäjän tulisi pystyä käyttämään kohdettaan intuitiivisesti ilman että hänen täytyy ajatella kaikkia toimintoja. Tuttuus tekee käyttötapahtumasta miellyttävän ja asiat tulisi esittää selkeästi ja loogisesti, oikeassa paikassa. (Nielsen Norman Group 2020b.)

3 Käyttäjän kontrolli ja vapaus

Käyttäjä pääsee peruuttamaan sivulta tai toiminnosta selkeillä Peruuta- tai Takaisin-painikkeilla. Toimintojen peruuttamisen mahdollisuus tuo luottamusta käyttäjälle siitä, että järjestelmässä ei tule tehtyä peruuttamattomia virheitä. (Nielsen Norman Group 2020c.)

4 Yhdenmukaisuus ja standardit

Sisäisellä yhteneväsyydellä tarkoitetaan mm. sivuston painikkeiden yhteneväistä väriä, jonka pohjalta käyttäjälle annetaan informaatiota painikkeiden toiminnoista. Ulkoinen yhteneväsyyss tarkoittaa yhteneväsyyttä muiden toimijoiden toimintojen kanssa esim. Kirjautu Ulos-toiminto, yleensä näkymän oikeassa ylänurkassa. Yhdenmukaisuuden ylläpitäminen helpottaa sivuston opittavuutta eikä lisää käyttäjän kuormaa. (Nielsen Norman Group 2020d.)

5 Virheiden ehkäisy

Virheiden syntymistä ehkäistään joko rakentamalla järjestelmä niin, että virheitä ei pääsisi tapahtumaan, tai ohjaamalla käyttäjän toimintoja varmistusviesteillä. Jos virhe kuitenkin pääsee syntymään, on käyttäjällä oltava mahdollisuus palauttaa tiedot Undo-painikkeella. (Nielsen Norman Group 2020e.)

6 Tunnistaminen muistamisen sijaan

Käyttäjän toimintaa tuetaan vihjeiden avulla, jotta työskentely ei vaadi liiallista ponnistusta asioiden muistamiseksi. Toiminnot ja vaihtoehdot tulisivat olla näkyviä ja toimintojen tulisi olla kytketty toisiinsa loogisesti niin että niiden yhteys on pääteltävissä. Käyttäjältä

ei saisi edellyttää liiallisen tarkkaa keskittymistä, jotta järjestelmän käyttö onnistuu. (Nielsen Norman Group 2020f.)

7 Käytön joustavuus ja tehokkuus

Käytön tulisi olla tehokasta ja joustavaa kaikille käyttäjille. Järjestelmässä olisi hyvä olla monenlaisia tapoja suorittaa toimintoja. Pikanäppäimet perustoimintojen suorittamiseksi vauhdittavat kokeneiden käyttäjien työskentelyä. (Nielsen Norman Group 2020g.)

8 Esteettinen ja minimalistinen ulkoasu

Järjestelmässä tulisi olla tarjolla vain oleellinen tieto, toiminnot ja tyyli. Tyylin tulisi olla johdonmukainen ja miellyttävä sekä tiedon tarpeeksi ytimekästä. (Nielsen Norman Group 2020h.)

9 Virhetilanteiden tunnistaminen, ilmoittaminen ja korjaaminen

Järjestelmä ilmoittaa käyttäjälle virhetilanteista ja tarjoaa informaation mitä tapahtui jatkiksi. Lisäksi järjestelmä kertoo käyttäjälle vaihtoehdot tilanteen korjaamiseksi ja välttämiseksi. (Nielsen Norman Group 2020i.)

10 Opastus ja ohjeistus

Lähtökohtaisesti olisi hyvä jos käyttäjä pystyisi käyttämään järjestelmää ilman ohjeita. Jos ohjeita kuitenkin tarvitaan, niiden tulisi olla helposti saatavilla. Järjestelmän tulisi ohjata käyttäjän toimintaa lyhyillä, selkeillä ohjeilla. (Nielsen Norman Group 2020j.)

4.3 Havaintojen vakavuusluokittelu

Löydettävien käytettävyyssongelmien keruu ja luokittelu toteutettiin Nielsenin viisipor-
taista asteikkoa mukaillen.

0. Kyseessä ei ole käytettävyyssongelma.

1. Kosmeettinen käytettävyyssongelma, (korjaaminen vapaaehtoista.)

2. Pieni käytettävyyssongelma, (haittaa käyttöä ja on korjattava.)

3. Suuri käytettävyyssongelma, (haittaa käyttöä merkittävästi ja on korjattava heti.)

4. Kriittinen käytettävyyssongelma, (järjestelmän käyttö on keskeytettävä kunnes virhe on
korjattu.)

Käytettävyyssongelmien vakavuuden luokitteluun vaikuttivat Nielsenin määrittelemät
kolme kysymystä.

1. Ongelman yleisyys/esiintymistiheys (frequency) : Ilmeneekö ongelma usein?

2. Ongelman vaikutus (impact) : Onko ongelmatilanteesta helppo/vaikea selvittää?

3. Ongelman pysyvyys/toistuvuus (persistence) : Onko ongelma helposti ohitettavissa
kun se on tunnistettu, vai häiritseekö se jatkuvasti?

Mitä useampi kysymys täyttyi arvioinnissa, sitä kriittisempi oli löydetyn käytettävyysson-
gelman vakavuus. (Ovaska ym. 2005, 115-116; Nielsen Norman Group 2020k.)

4.4 Käyttötapausten määrittely

Asiantuntija-arvion pohjana käytettiin aidosti potilastyössä käytössä olevia tapahtuma-
ketjuja. Poliklinikkatyössä hoidonseurantajärjestelmää käyttävät niin lääkärit kuin hoita-
jat, suorittaen kukin vastuualueeseensa kuuluvia toimintoja. Tämän vuoksi käyttötapausk-
set pyrittiin valitsemaan niin, että ne kattaisivat useamman poliklinikkatyötä tekevän am-
mattiryhmän toimintoja. Tällä pyrittiin siihen, että arvioinnista saataisiin mahdollisimman
kattava kokonaisuus, ja tulosten pohjalta tehtävät käytettävyyden parannukset palvelisi-
vat mahdollisimman laajaa käyttäjäkuntaa.

Käyttötapaukset laadittiin arviointityön tekevän asiantuntijan, sekä järjestelmää potilas-työssä käyttävän työntekijän kanssa. Työntekijän kuvaillessa järjestelmän käyttöä, polut ja tapahtumat tallennettiin näytöntallennusohjelmalla. Tallenteen pohjalta määrittyi yhteensä seitsemän käyttötapausta, joihin järjestelmän arviointityö perustuu.

Yhteisläpikäynnin pohjalta määritetyt käyttötapaukset:

1. Diagnoosin muokkaus
2. Uuden lääkkeen aloitus
3. Lääkityksen lopetus
4. MRI-vastauksen kirjaaminen
5. Potilaan taustatietojen päivitys
6. EDSS-pisteytyksen päivitys
7. Pahanemisvaihe ja sen yhteydessä annettava kortisonihoito

Arviointiosiossa jokaisen käyttötapausten etenemispolku avattiin toiminnon vaiheiden selkiyttämiseksi. Käyttötapausten arviointeihin liitettiin kuvat järjestelmän toimintoja havainnollistamaan.

HEURISTINEN ARVIOINTI

5.1 Diagnoosin muokkaus

Diagnoosin muokkaus – käyttötapauksen vaiheet:
1. Diagnoosi-välilehdellä muokataan potilaan diagnoosia.
2. Tarkastetaan taudinkuvanäkymästä onko tieto tallentunut.

Uuden tiedon tallennuspaikka

Havainto liittyy heuristiikkoihin: Järjestelmän tilan näkyminen (1), Käyttäjän kontrolli ja vapaus (3), Virheiden ehkäisy (5), Virhetilanteiden tunnistaminen, ilmoittaminen ja korjaaminen (9)

Havainnon vakavuus: Suuri käytettävyysoongelma (3)

Ongelman kuvaus: Potilaan diagnoosia pääsee muokkaamaan sekä Lisää uusi-toiminnon että Muokkaa-toiminnon kautta. Jos käyttäjä tekee diagnoosimuutokset Muokkaa-painikkeen kautta, häviää potilaan aiemmat taudinkulun tiedot eikä niitä saa takaisin peruuttamalla. (1) Painikkeiden nimet voivat aiheuttaa käyttäjälle sekannuksen silloin kun käyttäjä haluaa tallentaa potilaan tiedot sairauden etenemisestä. (5),(9) Järjestelmä ei ilmoita tallennusta seuraavista muutoksista eikä tarjoa ratkaisua virheen estämiseksi. (3) Käyttäjällä ei myöskään ole mahdollisuutta peruuttaa tehtyjä muutoksia (kuvat 2 ja 3).

DIAGNOOSI			
Ajankohta		Diagnoosi	Taudin kulku
			Kriteeri
2015/02/23	MS-tauti	RR	McDonald
2013/12/20	KEO (G37.9)		

Kuva 2. Diagnoosin muokkaus.



Kuva 3. Potilaan taudinkuvan tiedot virheen sattuessa.

Korjausehdotus: Selkiytetään järjestelmän toimintoja paremmilla, toimintoja kuvaavilla nimikkeillä. Lisätään myös mahdollisuus peruuttaa takaisin jos käyttäjä tekee virheen tietoja tallentaessaan.

Järjestelmän tuottama tieto

Havainto liittyy heuristiikkoihin: Järjestelmän tilan näkyminen (1), Käyttäjän kontrolli ja vapaus (3)

Havainnon vakavuus 0-4: Pieni käytettävyyssongelma (2)

Ongelman kuvaus: Muokkaa-osiossa Diagnosikriteerin arvo-numeropainikkeiden alta löytyy lisätietoja, mutta numeroa täytyy ensin klikata, jotta tieto tulee näkyviin. (1) Mistään ei ilmene, että lisätietoa löytyy painikkeen takaa. (3) Jos käyttäjä ei haluakaan valinnan jälkeen määrittää kriteeriä, ei hän saa kohtaa tyhjennettyä, sillä viimeisin arvo jää tallentuneena järjestelmään (kuva 4).

Kuva 4. Tiedot painikkeiden takana.

Korjausehdotus: Lisätään järjestelmän tuottamaa visuaalista palautetta yhtenäistämällä ohjeita sisältävien painikkeiden kehyksiä. Lisätään peruutustoiminto jos käyttäjä tekee tahattoman virheen ja haluaa palauttaa aiemmat tiedot.

5.2 Uuden lääkkeen aloitus

Uuden lääkkeen aloitus-käyttötapausten vaiheet:
1. Lääkkeet-välilehdeltä lisätään potilaalle uusi lääke
2. Määritetään lääkkeen vahvuus ja antotaajuus
3. Tallennuksen jälkeen tarkistetaan, että muutos näkyy graafisessa kuvassa

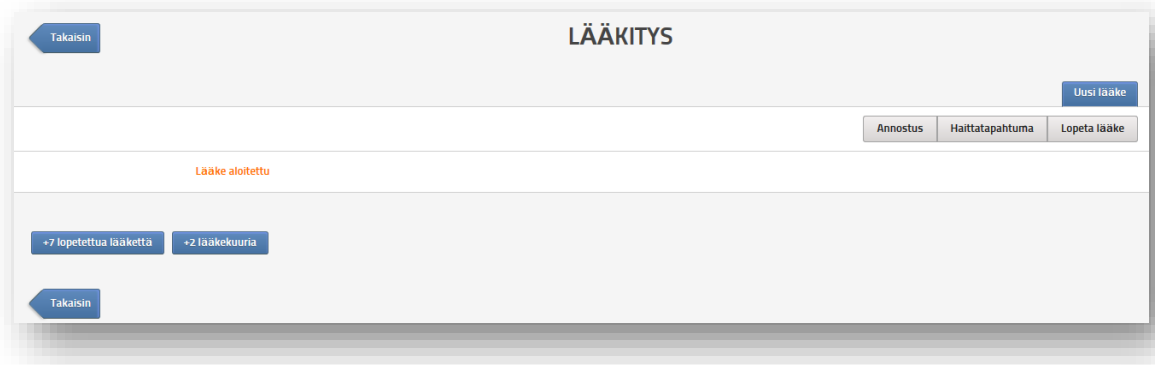
Virheellisen tiedon tallentuminen

Havainto liittyy heuristiikkoihin: Järjestelmän tilan näkyminen (1), Käyttäjän kontrolli ja vapaus (3), Virheiden ehkäisy (5), Virhetilanteiden tunnistaminen, ilmoittaminen ja korjaaminen (9)

Havainnon vakavuus 0-4: Suuri käytettävyyssongelma (3)

Ongelman kuvaus: Mikäli käyttäjä klikkaa Uusi lääke -painiketta, mutta palaakin Takaisin-painikkeesta lääkeosioon, ilmestyy tietoihin Lääke aloitettu -teksti. Vajaa lääketieto on tallentunut järjestelmään, vaikka käyttäjä ei ole tallentanut muutoksiaan. (1), (3), (5) Järjestelmä ei tuota käyttäjälle palautetta siitä, mitä on tapahtumassa käyttäjän paina-

essa Takaisin-painiketta. Käyttäjä ei välttämättä huomaa tallentunutta tietoa jos hän luottaa siihen, että on palannut takaisin tallentamatta mitään. (9) Järjestelmä ei kerro käyttäjälle ohjeita tilanteen korjaamiseksi tai välttämiseksi (kuva 5).



Kuva 5. Tiedon automaattinen tallentuminen.

Korjausehdotus: Korjataan järjestelmää niin että tieto ei tallennu automaattisesti tai käyttäjää huomautetaan muutoksista, joita seuraa sivults poistuttaessa.

Tiedon luotettava tallentaminen

Havainto liittyy heuristiikkoihin: Järjestelmän tilan näkyminen (1)

Havainnon vakavuus 0-4: Suuri käytettävyysongelma (3)

Ongelman kuvaus: Käyttäjä pystyy tallentamaan uuden lääkkeen myös lopetettujen lääkkeiden sivulta. Jos käyttäjä lisää Kortisonilääkityksen potilaalle, tallentuvat tiedot erilliseen Lääkekuurit osioon ilman muuttuneen tallennuspolun ilmoitusta. (1) Järjestelmä ei tuota palautetta siitä mihin tieto on tallentunut ja käyttäjälle saattaa jäädä käsitys, että toiminto on epäonnistunut (kuva 6).

Kuva 6. Lääkityksen tallennuskohde.

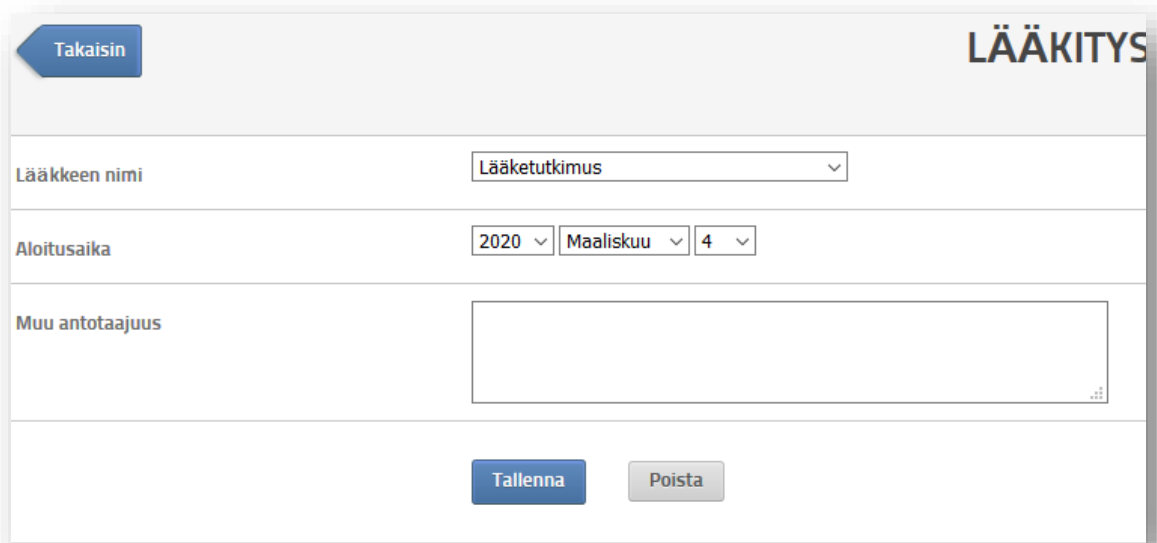
Korjausehdotukset: Lisätään järjestelmään tuottamaa palautetta, jotta käyttö olisi sujuvampaa.

Tiedon sijainti

Havainto liittyy heuristiikkoihin: Järjestelmän yhteensopivuus käyttäjän kontekstiin (2)

Havainnon vakavuus 0-4: Pieni käytettävyyssongelma (2)

Ongelman kuvaus: Lääkityshdeltä, Lääkkeen nimi- valintalaatikosta löytyvät vaihtoehdot "Lääketutkimus" sekä "Ei lääkitystä". (2) Käyttäjän voi olla vaikea löytää tai hyödyntää kyseisiä nimikkeitä, niiden sijaitessa lääkitysvalikon alla (kuva 7).



Kuva 7. Tiedon sijainti.

Korjausehdotukset: Lääkkeisiin kuulumattomat nimikkeet siirretään oman, toimintoja paremmin kuvaavan otsikoinnin. Tietojen looginen paikka helpottaisi opittavuutta ja keventäisi käytön kuormaa.

Virheiden ehkäisy

Havainto liittyy heuristiikkoihin: Käyttäjän kontrolli ja vapaus (3), Virhetilanteiden tunnistaminen, ilmoittaminen ja korjaaminen (9)

Havainnon vakavuus 0-4: Suuri käytettävyysongelma (3)

Ongelman kuvaus: Lääkettä (esim. Kortisoni) lisättäessä järjestelmä tarjoaa käyttäjälle valmiit vaihtoehdot lääkkeen annoskokoon. Käyttäjällä on mahdollisuus täyttää valmiista vaihtoehdoista eriävä annoskoko avoimeen Muu antotaajuus-kenttään. Jos käyttäjä tallentaa antotaajuuden avoimeen kenttään ja tallentaa tiedon, palatessaan tarkastelemaan lääkekuuria, on antotaajuusmerkintä hävinnyt avoimesta kentästä. (3),(9) Käyttäjä ei pääse loogisella tavalla korjaamaan antotaajuutta eikä järjestelmä tuota ohjetta virheen korjaamiseen (kuva 8).

Takaisin **LÄÄKITYS**

Lääkkeen nimi: Kortisoni

Aloitusaika: 2020 Maaliskuu 4

Annoskoko: 1000mg x 3, 1000mg x 5, 500mg x 3, 500mg x 4, 500mg x 5, 500mg x 6

Antotapa: p.o., i.v.

Muu antotaajuus: 1000mg x 2

Tallenna Poista

Kuva 8. Muu antotaajuus.

Korjausehdotus: Muokataan järjestelmää niin, että syötetyt tiedot säilyvät ennallaan ja käyttäjä pääsee tarvittaessa muokkaamaan niitä helposti.

Järjestelmän ilmoitukset virheellisestä tiedosta

Havainto liittyy heuristiikkoihin: Virheiden ehkäisy (5), Virhetilanteiden tunnistaminen, ilmoittaminen ja korjaaminen (9)

Havainnon vakavuus 0-4: Suuri käytettävyysoongelma (3)

Ongelman kuvaus: Jos käyttäjä tekee antotaajuuden määrittelyn virheellisesti, ei järjestelmä ilmoita tai varmista kirjausta. (5) (9) Käyttäjä voi tehdä virheellisen kirjauksen potilaan lääketietoihin (kuva 9).

Kortisoni

2020/03/09 Lääke aloitettu 500mg x 4, 1000mgx5, i.v.

Annostus Haittatapahtuma Lopeta lääke

Kuva 9. Virheellinen antotaajuus.

Korjausehdotukset: Lisätään järjestelmään joko lääkkeiden maksimi antotaajuuksien viitearvot, joista järjestelmä ilmoittaa jos annostus ylittyy. Vaihtoehtoisesti lisätään toimintoon automaattinen varmistus, jolla pyritään virheiden minimoimiseen.

5.3 Lääkityksen lopetus

Lääkityksen lopetus -käyttötapauksen vaiheet:
1. Tarkastetaan meneillään oleva lääke
2. Lopetetaan lääke
3. Määritellään lopetuksen syyt 2 kpl: valitaan syyksi haittavaikutukset ja potilaan toive, sekä valitaan kumpi syistä on ensisijainen
4. Tallennetaan muutokset
5. Tarkistetaan, että lääkkeen lopetus näkyy graafisessa kuvassa

Tietojen muokkaaminen

Havainto liittyy heuristiikkoihin: Järjestelmän tilan näkyminen (1), Yhdenmukaisuus ja standardit (4), Tunnistaminen muistamisen sijaan (6)

Havainnon vakavuus 0-4: Pieni käytettävyysoongelma (2)

Ongelman kuvaus: Lääkitystä käsittelevällä sivulla käyttäjä pystyy tarkastelemaan meneillään olevia, sekä lopetettuja lääkityksiä. Käyttäjän viedessä hiiren lääkkeen nimen päälle, muuttuu teksti klikattavan linkin näköiseksi. Linkkiä klikattaessa ei kuitenkaan avaudu jatkonäkymää. Lääkettä pääsee muokkaamaan vain ylävalikon Aloita muokkaus-painikkeen kautta. (1) Järjestelmän tuottama visuaalinen palaute ohjaa käyttäjää klikkailemaan myös sellaista kohtaa, josta ei avaudu jatkonäkymää. (4), (6) Sisäisen yhteneväisyyden puute vaikeuttaa järjestelmän opittavuutta ja aiheuttaa käyttäjälle ylimääräistä kuormaa (kuva 10).

Ocrevus			Lääke lopetettu: 2020/02/10
2020/06/06	Lääke aloitettu	600 mg, Injektioneste	Muokkaa
2020/02/10	Lääke lopetettu		Muokkaa

Kuva 10. Lääketietojen muokkaus.

Korjausehdotukset: Poistetaan lääkkeiden ”linkki-toiminto” jolloin käyttäjää ei johdateta tekemään turhia painalluksia.

Kriittisten toimintojen varmistaminen

Havainto liittyy heuristiikkoihin: Käyttäjän kontrolli ja vapaus (3), Virheiden ehkäisy (5), Virhetilanteiden tunnistaminen, ilmoittaminen ja korjaaminen (9)

Havainnon vakavuus 0-4: Suuri käytettävyyssongelma (3)

Ongelman kuvaus: Muokkaa-painikkeen kautta käyttäjä pääsee tarkastelemaan yksittäisen lääkkeen tietoja ja muokaamaan niitä tarvittaessa. Käyttäjän painaessa Poista-painiketta, lääkitys lopetetaan ilman varmistuksia ja sivunäkymä vaihtuu graafiseen potilas-kuvaan. Kun käyttäjä palaa takaisin lopetetun lääkkeen tietoihin, avautuu hänelle vasta tässä vaiheessa jatkosivut, jossa tarkennetaan lääkkeen lopettamisen syyt. (5) Varmistuksen puuttuminen aiheuttaa sen, että käyttäjä voi lopettaa lääkityksen huomaamattaan. Käyttäjä saattaa esimerkiksi luottaa siihen, että järjestelmä varmistaa kriittiset toiminnot ja näin ollen tehtyään muutoksia ei peru niitä. (3) Käyttäjä ei pääse peruuttamaan toimintoa jos hän on tehnyt virhepainalluksen. (9) Käyttäjälle jää epäselväksi, miten tilanne voidaan korjata (kuva 11).

Kuva 11. Lääkityksen lopetus.

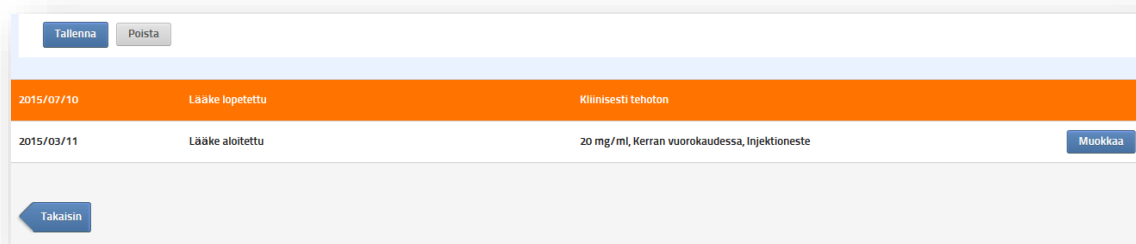
Korjausehdotukset: Järjestelmään lisätään kriittisten toimintojen osalta käyttäjää ohjaavat varmistusviestit, jotka ehkäisevät virheiden syntymistä. Sivujen näkymää muutetaan loogisemmaksi käytettäessä peruutustoimintoja. Yhtenäistetään toimintoja niin että toiminnot ilmestyvät käyttäjälle loogisessa järjestyksessä kun muutoksia tehdään. Lisätään käyttäjälle ennakoivia toimintaohjeita virheiden ehkäisemiseksi.

Muokkaustoiminnon painikkeiden sijainti

Havainto liittyy heuristiikkoihin: Esteettinen ja minimalistinen ulkoasu (8)

Havainnon vakavuus 0-4: Pieni käytettävyyssongelma (2)

Ongelman kuvaus: Muokkaamisen yhteydessä käyttäjä voi joko tallentaa tekemänsä muutokset, poistaa lääkituksen tai palata takaisin tallentamatta tekemiään muutoksia. Tallenna- ja Poista-painikkeet ovat Muokkaa-valikossa ylhäällä, mutta Takaisin-painike löytyy sivun alaosasta. (8) Painikkeiden sijoittelu aiheuttaa sen, että käyttäjä ei hahmota kaikkia tarjolla olevia vaihtoehtoja ja joutuu etsimään tarvittavaa painiketta (kuva 12).



Kuva 12. Painikkeiden sijainti.

Korjausehdotukset: Yhtenäistetään painikkeiden sijaintia niin että käyttäjä välttyy ylimääräiseltä etsimiseltä.

Käyttäjän ohjaus

Havainto liittyy heuristiikkoihin: Tunnistaminen muistamisen sijaan (6), Opastus ja ohjeistus (10)

Havainnon vakavuus 0-4: Pieni käytettävyysongelma (2)

Ongelman kuvaus: Lääkettä lopetettaessa käyttäjän tulee määritellä käytön lopetukseen johtaneet syyt. Listauksesta on mahdollista valita useampi syy, mutta järjestelmä ei tuota käyttäjälle tästä mahdollisuudesta informaatiota. Toiminnon mahdollisuus ilmenee vain kokeilemalla. (10) Puutteellinen ohjaus saattaa johtaa siihen, että käyttäjä ei tule merkanneeksi lääkkeen lopetukseen johtaneita syitä tarpeeksi kattavasti. (6) Kun toiminnot eivät ole näkyvillä, joutuu käyttäjä toimimaan muistinsa varassa jolloin käytön kuormittavuus kasvaa (kuva 13).

Lopetuksen syy	Kliinisesti tehoton
	Vasta-aineet lääkelle
	Haittavaikutukset Aseta ensisijaiseksi
	Raskaus
	Taudinkulun muuttuminen
	JC Virus
	Potilaan toive Aseta ensisijaiseksi
	Muu
	Ei tiedossa

Kuva 13. Lääkkeen lopetuksen syyt.

Korjausehdotukset: Lisätään järjestelmään käyttäjän toimintaa ohjaavaa informaatiota.

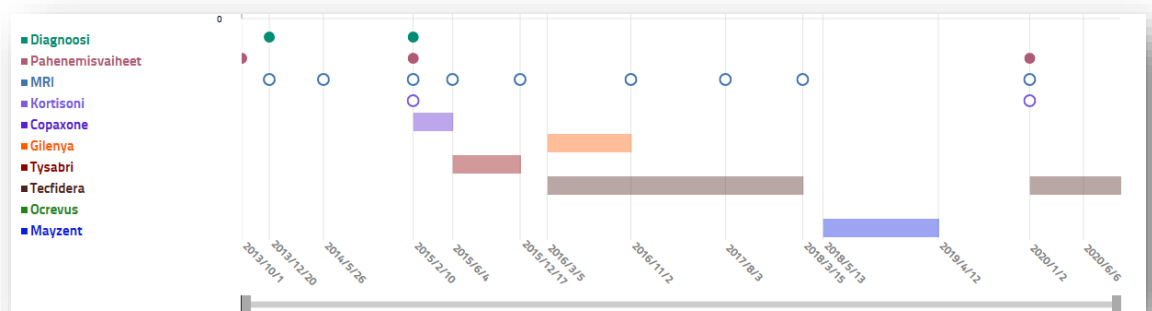
Sivuston päivittyminen muutosten jälkeen

Havainto liittyy heuristiikkoihin: Järjestelmän tilan näkyminen (1), Tunnistaminen muistamisen sijaan (6)

Havainnon vakavuus 0-4: Pieni käytettävyysongelma (2)

Ongelman kuvaus: Lääkemuutosten tallennuksen jälkeen sivuston näkymä palaa takaisin Lääkitys- aloitussivulle, jonka yläosassa näkyy potilaan graafinen kuvaus. Jotta lääkemuutos päivittyy myös graafiseen osioon, täytyy käyttäjän päivittää sivu selaimen päivityspainikkeella. Graafisesta aikajanasta ei myöskään ilmene että lääke on lopetettu, jos ajoitus on samana päivänä. Viemällä hiiren osoittimen lääkepalkin päälle, tulee näkyviin myös lopetuspäivämäärä. (1) Järjestelmä ei päivitä automaattisesti graafista kuvausta, josta käyttäjä näkisi suoraan tekemänsä muutoksen. (6) Kun toiminnot eivät ole automaattisia, joutuu käyttäjä toimimaan muistinsa varassa jolloin käytön kuormittavuus kasvaa (kuva 14).

Sama tilanne graafisen kuvan päivittymisen suhteen tapahtuu myös muissa järjestelmän toiminnoissa. Samaa havaintoa ei ole erikseen avattu jokaisessa käyttötapauksessa päällekkäisyyden välttämiseksi.



Kuva 14. Graafisen kuvauksen päivittyminen.

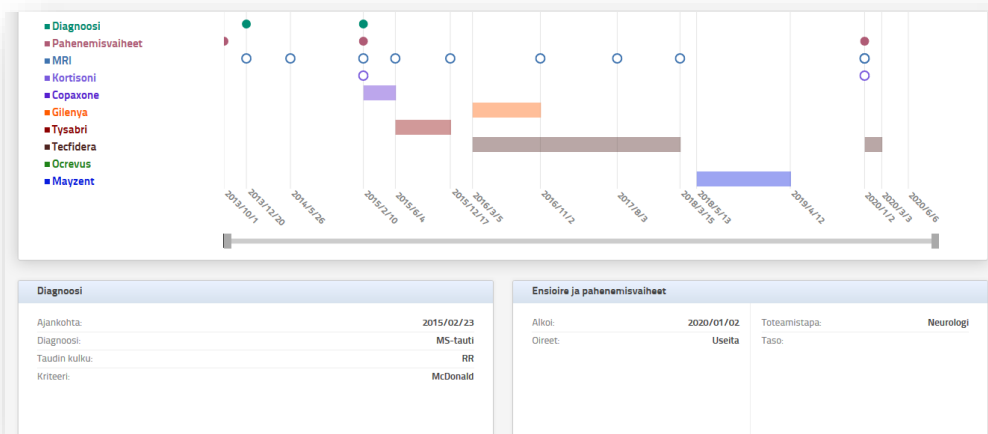
Korjausehdotukset: Lisätään järjestelmän graafiseen osioon automaattinen päivitystoiminto, silloin kun muutoksia toteutetaan potilastietoihin. Lisätään järjestelmän tuottamaa palautetta toimintojen toteutumisesta sekä lisätään järjestelmän tuottamaa visuaalista palautetta.

Potilaan tietokehysten toiminta

Havainto liittyy heuristiikkoihin: Järjestelmän tilan näkyminen (1), Yhdenmukaisuus ja standardit (4), Tunnistaminen muistamisen sijaan (6)

Havainnon vakavuus 0-4: Pieni käytettävyysongelma (2)

Ongelman kuvaus: Potilaan tietoja sisältävät kehykset eivät toimi yhtenäisesti. Etusivulla on kehyksin rajattuja laatikoita, joiden kautta potilaan tietoja pääsee muokaamaan. Laatikon reunuksen väri muuttuu kun hiiren vie laatikon päälle johdattaen käyttäjää klikkaamaan edetäkseen laatikossa nimettyihin tietoihin. Isoimmassa kehyksessä, jossa nähdään potilaan graafinen kuva, kehyksen väri muuttuu, mutta kuvaketta klikkaamalla ei kuitenkaan avaudu jatkonäkymää. (1) Järjestelmän tuottama visuaalinen palaute ohjaa käyttäjää klikkailemaan myös sellaista kehystä, josta ei avaudu jatkonäkymää. (4), (6) Sisäisen yhteneväisyyden puute vaikeuttaa järjestelmän opittavuutta ja aiheuttaa käyttäjälle ylimääräistä kuormaa (kuva 15).



Kuva 15. Tietokehykset.

Korjausehdotukset: Poistamalla suurimman kuvakkeen väriä vaihtavat kehykset, käyttäjälle jäisi jäljelle vain ne laatikot joiden kautta tietoja päästään muokkaamaan.

5.4 MRI-vastauksen tallentaminen

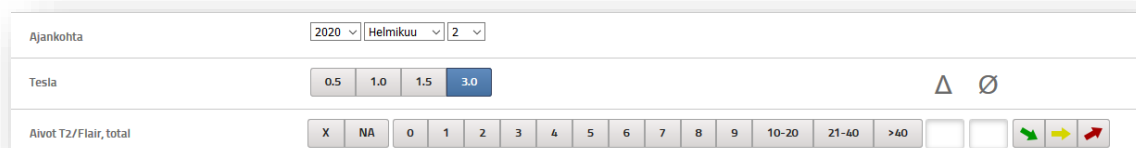
MRI vastauksen tallentaminen -käyttötapausten vaiheet:	
1.	MRI-välilehdellä merkataan potilaalle kaksi uutta leesiota
2.	Merkataan värillisiä nuolia hyödyntäen lisätiedot taudin pahentuvasta suunnasta
3.	Merkataan jokin ennallaan pysynyt arvo värillisellä nuolella
4.	Tarkastetaan MRI tiedon tallentuminen graafiselta välilehdeltä

Käyttäjän ohjaus

Havainto liittyy heuristiikkoihin: Järjestelmän tilan näkyminen (1), Yhdenmukaisuus ja standardit (4)

Havainnon vakavuus 0-4: Pieni käytettävyyssongelma (2)

Ongelman kuvaus: Käyttäjä merkitsee potilaalta löydettyjen leesioiden määrän järjestelmään numeropainikkeita hyödyntäen. Käyttäjällä on myös mahdollisuus merkata symbolikoitiin leesioiden lukumäärän kasvu suhteessa edeltävään kuvaukseen sekä suurimman leesion läpimitan. Symboleiden takaa avautuu käyttäjälle selitys käyttötarkoituksesta kun käyttäjä vie hiiren symbolin päälle. Järjestelmä ei kuitenkaan viestitä visuaalisesti että ohjeet löytyisivät symbolin takaa. (1) Järjestelmän visuaalisen palautteen puute tekee järjestelmän käytöstä kuormittavampaa. (4) Sisäinen yhteneväisyys niiden painikkeiden osalta, jotka sisältävät toimintaohjeita, vähentäisi käyttäjän kuormaa (kuva 16).



Kuva 16. Leesioiden merkitseminen.

Korjausehdotukset: Muokataan järjestelmän käytön ohjausta niin että esim. painikkeita kehystävien reunuksien avulla käyttäjälle viestitetään painikkeiden takaa löytyvästä tiedosta. Suositeltavaa on käyttää samaa kehystä kaikkien tietoa sisältävien painikkeiden ympärillä kautta järjestelmän, jotta käyttäjä oppii hyödyntämään järjestelmän tuottamaa ohjeistusta tehokkaasti.

Tietojen muokkaaminen

Havainto liittyy heuristiikkoihin: Järjestelmän tilan näkyminen (1)

Havainnon vakavuus 0-4: Pieni käytettävyyssongelma (2)

Ongelman kuvaus: Käyttäjän lisätessä uuden MRI-arvon potilaalle, jää viimeisin merkintä näkymään listauksessa oranssilla ja tallenteesta puuttuu Muokkaa-painike, toisin kuin vanhemmissa merkinnöissä. Käyttäjä pääsee muokkaamaan viimeisintä merkintää oranssia otsikkoa klikkaamalla. Käyttäjälle jää epäselväksi, miksi viimeisin merkintä on

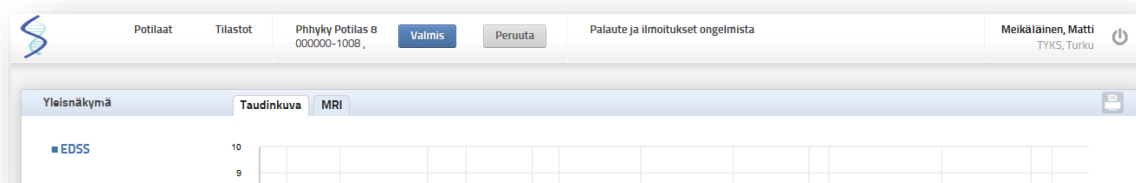
väritään oranssi vaikka tiedot on tallennettu, sekä miksi merkinnästä puuttuu Muokkaa-toiminnon mahdollisuus. (1) Järjestelmä tuottaa käyttäjälle epäselvää palautetta tiedon tallentumisesta. Käyttäjälle voi syntyä mielikuva siitä että jokin tallennuksessa on vialla (kuva 17).

Sama väriero toistuu järjestelmässä useammassa kohtaa uutta tietoa tallennettaessa. Arviossa selviää lopulta, että kaikki tallennetut tiedot täytyy järjestelmän käytön lopettamisen yhteydessä kuitata Valmis-painikkeella, jolloin palattaessa potilaan tietoihin, tallennettujen tietojen visuaalinen ilme on yhteneväinen (kuva 18).



Ajankohta	Tesla	Aivot T2/Flair, total	Aivot T2/Flair, infra	Aivot T2/Flair, supra	Intr. -ja jukset, leesiot	Aivot T1, total	Aivot T1, tehost.	Aivot, vol.	Selkäydin T2, total	Selkäydin T1, tehost.
2020/01/13	3.0	10-20	7	1			1			
2018/03/30	1.5						0			
2017/08/03	1.5	10-20	10-20	10-20			1			

Kuva 17. MRI-tulosten muokkaus.



Potilaat Tilastot Phhyky Potilas 8 000000-1008 Valmis Peruuta Palaute ja ilmoitukset ongelmista Meikäläinen, Matti TYKS, Turku

Yleisnäkymä Taudinkuva MRI

EDSS

10																			
9																			

Kuva 18. Valmis-painike.

Korjausehdotukset: Yhtenäistetään merkintöjen ilmettä niin että ne ovat väritään yhteneväiset, sekä lisätään Muokkaa-toiminto myös viimeisimpään tallennettuun kirjaukseen.

Virheellisen tiedon kirjaaminen

Havainto liittyy heuristiikkoihin: Virheiden ehkäisy (5), Virhetilanteiden tunnistaminen, ilmoittaminen ja korjaaminen (9)

Havainnon vakavuus 0-4: Suuri käytettävyysongelma (3)

Ongelman kuvaus: (Alkualettamus leesioiden kirjaamisen osalta on se että leesioiden määrä ei vähene taudin edetessä.) Jos potilaalla on ennestään tallennettuja MRI-tuloksia ja käyttäjä tallentaa uusien leesioiden määrän niin että niitä olisi vähemmän kuin edeltävillä kerroilla, syntyy ristiriita tallennettavan tiedon suhteen. (5) Järjestelmä ei ilmoita mahdollisesta virhekirjauksesta, jolloin käyttäjä voi epähuomiossa kirjata tiedot väärin. (9) Järjestelmä ei auta käyttäjää tunnistamaan virhetilannetta, eikä ohjeista sen korjaamisessa (kuva 19).

Ajankohta	Tesla	Aivot T2/Flair, total	Aivot T2/Flair, infra.	Aivot T2/Flair, supra.	Intr. -ja jukst. leesiot	Aivot T1, total	Aivot T1, tehost.	Aivot, vol.	Selkäydin T2, total	Selkäydin T1, tehost.
2020/02/02	3.0	10-20	3		4	3				
2020/01/13	3.0	10-20	7	1			1			
2018/03/30	1.5						0			Muokkaa
2017/08/03	1.5	10-20	10-20	10-20			1			Muokkaa
2016/12/15	1.5									Muokkaa

Kuva 19. Tallennettavan tiedon oikeellisuus.

Korjausehdotus: Korjaustoimenpiteitä mietittäessä tulisi käytettävyyssiantuntijalla olla enemmän tietoa muutoksen tarpeellisuudesta. Käytettävyyssiantuntijan osaaminen ei riitä arvioimaan sitä miten leesioissa tapahtuu muutoksia ja mikä on ristiriitaista tietoa. Havaintoa ei ole kuitenkaan jätetty pois arvioinnista, jotta mahdollinen käytettävyysongelma saadaan nostetuksi esiin. Jos tallennettavassa tiedossa voi syntyä ristiriita suhteessa edeltäviin tallenteisiin, olisi hyvä että järjestelmä ilmoittaisi ristiriidasta.

Tiedon luotettavuus

Havainto liittyy heuristiikkoihin: Järjestelmän tilan näkyminen (1), Virheiden ehkäisy (5), Virhetilanteiden tunnistaminen, ilmoittaminen ja korjaaminen (9)

Havainnon vakavuus 0-4: Suuri käytettävyysoongelma (3)

Ongelman kuvaus: Käyttäjän tehdessä muutoksia potilaan tietoihin, päivittyvät myös etusivun tietokehykset. Jos käyttäjä tallentaa virheellisesti tai vajain tiedoin esimerkiksi MRI-tietoja, etusivun kehysten tiedot päivittyvät vajailla tiedoilla. (1) Ensisilmäyksellä käyttäjä saattaa saada potilaan tilasta virheellisen kuvan jos hän ei paneudu kirjattuihin tietoihin tarkemmin. (5), (9) Järjestelmä ei ohjaa käyttäjää virheiden ehkäisyssä tai tilanteen tunnistamisessa ja korjaamisessa (kuva 20).

The screenshot shows a web form titled 'MRI' with two columns. The left column contains fields for 'Ajankohta:', 'Tesla:', 'Aivot T1, total:', and 'Aivot T1, varjoainetehosteiset leesiot:'. The right column contains a date '2020/02/02' and fields for 'Aivot T2/Flair, supratentoriaaliset:', 'Aivot T2/Flair, infratentoriaaliset:', and 'Selkäydin T2, total:'. There are three red arrows pointing to the 'Tesla:' field (value 3.0), the 'Aivot T1, total:' field (value 3), and the 'Aivot T2/Flair, infratentoriaaliset:' field (value 3), indicating errors or warnings.

MRI	
Ajankohta:	2020/02/02
Tesla:	3.0
Aivot T1, total:	3
Aivot T1, varjoainetehosteiset leesiot:	
Aivot T2/Flair, supratentoriaaliset:	
Aivot T2/Flair, infratentoriaaliset:	3
Selkäydin T2, total:	

Kuva 20. Potilaan tietokehykset.

Korjausehdotukset: Lisätään järjestelmän luotettavuutta niin että järjestelmän tuottaman palautteen avulla käyttäjä ymmärtää jos jokin tieto on tallentettu vajaan.

5.5 Potilaan taustatietojen päivitys

Potilaan taustatietojen päivitys-käyttötapausten vaiheet:

1. Taustatiedot välilehdelle potilaan painon ja tupakointitiedon lisäys

Potilastietokehysten tarjoama esitieto

Havainto liittyy heuristiikkoihin: Järjestelmän tilan näkyminen (1), Yhdenmukaisuus ja standardit (4), Opastus ja ohjeistus (10)

Havainnon vakavuus 0-4: Pieni käytettävyyssongelma (2)

Ongelman kuvaus: (1) Alkunäkymästä ei selviä käyttäjälle otsikkoa enempää mitä mikäkin tietokehys pitää sisällään. Ensimmäisen käynnin jälkeen alaotsikot päivittyvät myös alkunäkymään, jolloin tiedon etsiminen helpottuu. (4) Ensimmäisellä käyttökerralla tietokehykset eivät tarjoa tietoa yhteneväisesti. (10) Järjestelmästä puuttuu haku-toiminto jolloin käyttäjä joutuu etsimään tiedon järjestelmää läpikäymällä (kuva 21 ja 22).

The screenshot shows two side-by-side rectangular boxes. The left box has a light blue header with the text 'Laboratoriotutkimukset' and a large, faint grey text in the center that says 'Lisää uusi tutkimus'. The right box has a light blue header with the text 'Kliinis-fysiologiset tutkimukset' and a large, faint grey text in the center that says 'Lisää kliinis-fysiologinen tutkimus'.

Kuva 21. Tietokehykset ennen ensimmäistä käyttökertaa.

The screenshot shows two side-by-side rectangular boxes. The left box has a light blue header with the text 'Muu terveys' and contains two input fields: 'Komorbiditeetti ja muut sairaudet:' and 'Raskaus: Lasten lukumäärä:'. The right box has a light blue header with the text 'Taustatiedot' and contains several input fields: 'Pituus (cm):' with the value '79', 'Paino (kg):', 'MS-sukuanamneesi:', 'Sisarukset', 'Työssäkäynti:', 'Tupakointi:' with the value 'Aiemmin tupakoinut', 'Asumismuoto:', and 'Immunomoduloivan hoidon B-lausunnon voimassaoloaika:'.

Kuva 22. Tietokehysten näkymä ensimmäisen käyttökerran jälkeen.

Korjausehdotus: Muokataan järjestelmän alkunäkymää niin että tietokehyksistä selviää laatikoiden sisältö myös ensimmäisellä käyttökerralla. Lisätään järjestelmään myös Etsi-toiminto, jotta käyttäjä löytää tiedon tarvittaessa nopeammin.

Tietojen näkyvyys

Havainto liittyy heuristiikkoihin: Esteettinen ja minimalistinen ulkoasu (8)

Havainnon vakavuus 0-4: Kosmeettinen käytettävyyssongelma (1)

Ongelman kuvaus: Taustatiedot sivulla osa otsikoinneista on piilossa ja käyttäjän on selattava tietoja sivusuunnassa. (8) Tiedon sijoittaminen sivuttaissuunnassa lisää käyttäjän kuormaa tiedon etsinnässä (kuva 23).

TAUSTATIEDOT										
Ajankohta	Pituus (cm)	Paino (kg)	MS-sukuanamneesi	Koulutus	Työssäkäynti	Tupakointi	Sivillisaäty	Asumismuoto	Immunomoduloivan hoidon B-lausunnon voimassaoloaika	Sairaalapäivien lukumäärä tänä vuonna
2020/02/06		79	Sisarukset			Aiemmin tupakoinut	Naimaton			
2020/02/06		79				Aiemmin tupakoinut	Naimaton			
2020/02/06		79				Aiemmin tupakoinut	Naimaton			
2020/02/06		79	Ei sukurasisusta			Aiemmin tupakoinut	Naimaton			

Kuva 23. Potilaan taustatiedot välilehti.

Korjausehdotus: Muokataan välilehden näkymää niin, että sivulla edetään pystysuunnassa, jolloin otsikoinnit ovat helpommin silmäiltävissä.

Painikkeiden tarkoituksenmukaisuus

Havainto liittyy heuristiikkoihin: Yhdenmukaisuus ja standardit (4)

Havainnon vakavuus 0-4: Pieni käytettävyyssongelma (2)

Ongelman kuvaus: Taustatiedot-välilehdeltä löytyy Tyhjennä-lomake-painike, jollaista muilla järjestelmän sivuilla ei ole ollut. (4) Painikkeen tarkoitus voi jäädä käyttäjälle epäselväksi ja aiheuttaa kuormaa käytettävyydelle (kuva 24).

Kuva 24. Lomakkeen tyhjentäminen-toiminto.

Korjausehdotus: Selkiytetään järjestelmän yleisilmettä poistamalla toiminnot, jotka tuovat käyttäjälle turhaa kuormaa.

5.6 EDSS- pisteytyksen päivitys

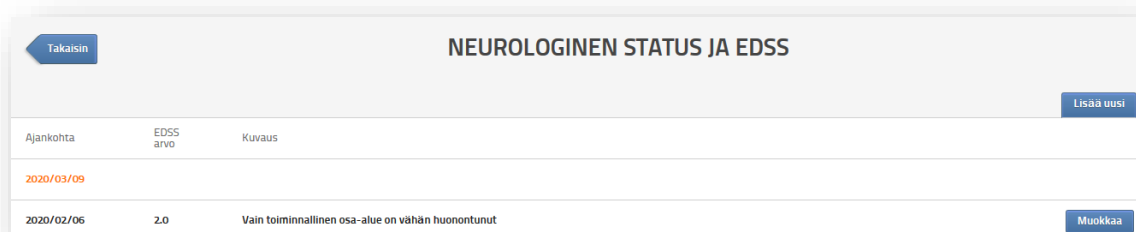
EDSS-pisteytyksen päivittäminen-käyttötapausten vaiheet:
1. Syötetään potilaan toimintakykyä kuvaavat pisteet
2. Lasketaan uudet EDSS-pisteet syötettyjen arvojen pohjalta

Peruuttamisen mahdollisuus

Havainto liittyy heuristiikkoihin: Järjestelmän tilan näkyminen (1), Käyttäjän kontrolli ja vapaus (3), Virheiden ehkäisy (5), Virhetilanteiden tunnistaminen, ilmoittaminen ja korjaaminen (9)

Havainnon vakavuus 0-4: Suuri käytettävyyssongelma (3)

Ongelman kuvaus: Jos käyttäjä aloittaa uuden pisteytyksen syöttämisen ja haluaakin palata Takaisin-painikkeella, tallentuu aloitettu lomake vajaana järjestelmään. Palattaessa takaisin välilehdelle, näkyy aloitettu lomake pelkkänä päivämäärätietona sivun laidassa tai sarake on kokonaan valkoinen. (1) Automaattinen lomakkeen päivittyminen vajailla tiedoilla ilman ilmoitusta voi johtaa siihen että käyttäjä ei huomaa tehneensä virhekirjausta. (3) Käyttäjällä pitäisi olla mahdollisuus peruuttaa toiminnoista ilman automaattista tietojen tallentumista. (5) (9) Jos virhe kuitenkin pääsee tapahtumaan, järjestelmä ei ilmoita, eikä tarjoa korjaavaa toimenpidettä (kuva 25).



Ajankohta	EDSS arvo	Kuvaus
2020/03/09		
2020/02/06	2.0	Vain toiminnallinen osa-alue on vähän huonontunut

Kuva 25. Vajaan tiedon tallentuminen.

Korjausehdotus: Poistetaan järjestelmästä automaattinen tiedon tallennus jos käyttäjä haluaakin peruuttaa toimintonsa. Lisätään järjestelmään varmistusviesti jos käyttäjä on tallentamassa vajaasti täytettyä lomaketta.

Järjestelmän ohjaavuus

Havainto liittyy heuristiikkoihin: Järjestelmän tilan näkyminen (1), Yhdenmukaisuus ja standardit (4)

Havainnon vakavuus 0-4: Pieni käytettävyysongelma (2)

Ongelman kuvaus: Ylärivillä harmaat numerot ovat pistearvoja liikuntakyky toiminnolle. Jos käyttäjä vie hiiren pisteytyksen päälle, aukeaa alta lisäseloste pisteytykseen sisältyvästä toimintakyvystä. Mikään ei anna käyttäjälle vihjettä siitä, että numeroiden alla on lisäohjeita. (1) (4) Järjestelmän tuottaman palautteen ja yhdenmukaisten painikkeiden puuttuminen lisää käyttäjän kuormaa ja hidastaa järjestelmän käyttöä (kuva 26).

NEUROLOGINEN STATUS JA EDSS

Takaisin

Ajankohta: 2020 Maaliskuu 9

Liikuntakyky: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 Aseta normaaliksi Edelliset

Pyramidirata: 0 Normaal Aseta normaaliksi Edelliset

Kuva 26. EDSS-pisteytysohjeet.

Korjausehdotukset: Lisätään järjestelmän tuottamaa visuaalista palautetta yhtenäistämällä ohjeita sisältävien painikkeiden kehyksiä.

Tiedon luotettavuus

Havainto liittyy heuristiikkoihin: Virheiden ehkäisy (5), Virhetilanteiden tunnistaminen, ilmoittaminen ja korjaaminen (9)

Havainnon vakavuus 0-4: Suuri käytettävyyssongelma (3)

Ongelman kuvaus: Käyttäjä pystyy syöttämään EDSS-arvon suoraan sivun lopussa laskeutumatta niitä pisteytyksen kautta. Manuaalisesti syötetty pistearvo ei erotu aiemmista EDSS-pisteytyksistä, jollei kyseistä arviota avaa erikseen ja tarkastele lomaketta. EDSS-arvon syöttäminen järjestelmään ilman toimintakyvyn pisteytystä heikentää tiedon luotettavuutta. (5),(9) Järjestelmä ei tuota käyttäjälle palautetta virheellisestä tallennustavasta eikä tarjoa vaihtoehtoja tilanteen korjaamiseen (kuva 27).

NEUROLOGINEN STATUS JA EDSS

Lisää uusi

Ajankohta	EDSS arvo	Kuvaus
2020/03/09	5.0	Potilas pystyy kävelemään ilman apua vähintään 200 metriä, mutta taudin aiheuttama haitta on niin suuri, että hän ei pysty enää kokopäivätyöhön
2020/03/09	4.0	Potilas pystyy kävelemään ilman apua vähintään 500 metriä, mutta yhden toiminnallisen osa-alueen toimintakyky on vakavasti huonontunut
2020/02/06	2.0	Vain toiminnallinen osa-alue on vähän huonontunut

Muokkaa

Kuva 27. Manuaalisesti syötetty EDSS-arvo.

Korjausehdotus: Estetään EDSS-arvon lisäämisen mahdollisuus manuaalisesti.

Muuttuva näkymä

Havainto liittyy heuristiikkoihin: Järjestelmän tilan näkyminen (1), Yhdenmukaisuus ja standardit (4)

Havainnon vakavuus 0-4: Suuri käytettävyysoongelma (3)

Ongelman kuvaus: Toimintojen pisteytys ei tule näkyviin kaikilla käyttökerroilla. (1),(4)
Järjestelmä ei tuota yhteneväistä palautetta käyttäjälle lisäten käyttöön liittyvää kuormaa (kuva 28 ja 29).

NEUROLOGINEN STATUS JA EDSS		Aseta normaaliksi	Edelliset
Ajankohta	2020 Maaliskuu 9		
Liikuntakyky	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15	Aseta normaaliksi	Edelliset
► Pyramidrata	0 1 2 3 4 5 6	Aseta normaaliksi	Edelliset
► Pikkuaivotoinnot	0 1 2 3 4 5	Aseta normaaliksi	Edelliset
► Aivorunkotoiminnot	0 1 2 3 4 5	Aseta normaaliksi	Edelliset
► Tuntoaisti	0 1 2 3 4 5	Aseta normaaliksi	Edelliset

Kuva 28. Toimintojen pisteytystaulukot näkyvillä.

Liikuntakyky	<input type="text" value="0"/>	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15	Aseta normaaliksi	Edelliset
► Pyramidirata	1	<input type="text" value="1"/>	Poikkeavia statuslöydöksiä ilman häittä	Aseta normaaliksi Edelliset
► Pikkuavotoiminnot	0	<input type="text" value="0"/>	0 1 2 3 4 5	Aseta normaaliksi Edelliset
► Aivorunkotoiminnot	0	<input type="text" value="0"/>	Normaali	Aseta normaaliksi Edelliset
► Tuntoaisti	0	<input type="text" value="0"/>	Normaali	Aseta normaaliksi Edelliset
► Suolen ja virtsarakon toiminta	0	<input type="text" value="0"/>	Normaali	Aseta normaaliksi Edelliset

Kuva 29. Toimintojen pisteytystaulukot osittain näkyvillä.

Korjausehdotus: Yhtenäistetään toimintoja niin että visuaalinen ilme on sama jokaisessa täytettävässä kohdassa jokaisella käyttökerralla.

Toimintojen otsikointi

Havainto liittyy heuristiikkoihin: Järjestelmän tilan näkyminen (1)

Havainnon vakavuus 0-4: Pieni käytettävyysongelma (2)

Ongelman kuvaus: Pisteytystä laadittaessa näkyvissä on kaksi pystysaraketta toimintojen otsikoiden ja pisteytystaulukon välissä. (1) Käyttäjälle voi jäädä epäselväksi miksi pystyrivejä on kaksi, koska niitä ei ole otsikoitu (kuva 30).

			Aseta normaaliksi	Edelliset
Liikuntakyky	<input type="text" value="2"/>	300 m ≤ liikuntakyky ilman apua tai apuvälineitä < 500 m	Aseta normaaliksi	Edelliset
► Pyramidirata	1	<input type="text" value="1"/>	Poikkeavia statuslöydöksiä ilman häittä	Aseta normaaliksi Edelliset
► Pikkuavotoiminnot	0	<input type="text" value="0"/>	Normaali	Aseta normaaliksi Edelliset

Kuva 30. Pystysarakkeet.

Korjausehdotus: Lisätään otsikointi käyttöä selkeyttämään.

Virheellisen tiedon tallentaminen

Havainto liittyy heuristiikkoihin: Virheiden ehkäisy (5), Virhetilanteiden tunnistaminen, ilmoittaminen ja korjaaminen (9)

Havainnon vakavuus 0-4: Suuri käytettävyyssongelma (3)

Ongelman kuvaus: Käyttäjä voi tallentaa toimintopisteytyksen vajaana ja ohjelma laskee silti EDSS-arvon. (5) (9) Järjestelmä ei ilmoita puutteellisesta täytetyistä tiedoista, eikä näytä loppupisteytyksessä, että tulos on laskettu vajailla tiedoilla. Tämä heikentää pisteytyksen luotettavuutta (kuva 31).

			Aseta normaalkiksi	Edelliset
Liikuntakyky	0	Rajoittumaton. Pystyy kävelemään ilman oireita eikä valita motorista fatiikkia, eikä kerro muutoksesta aiempaan tilanteeseen.	Aseta normaalkiksi	Edelliset
► Pyramidirata	1	0 Normaali	Aseta normaalkiksi	Edelliset
► Pikkuaivotoinnot	0	0 Normaali	Aseta normaalkiksi	Edelliset
► Aivorunkotoiminnot	0	1 Poikkeavia statuslöydöksiä ilman häntää	Aseta normaalkiksi	Edelliset
► Tuntoaisti	0	0 Normaali	Aseta normaalkiksi	Edelliset
► Suolen ja virtsarakon toiminta	0	0 Normaali	Aseta normaalkiksi	Edelliset

Scotoma ja näöntarkkuus 0.7 - <1.0

Kuva 31. Vajain tiedoin täytetty lomake.

Korjausehdotus: Muokataan lomaketta niin että sitä ei voi jättää vajaaksi tai niin että vajaasti täytettyyn lomakkeeseen ei tule automaattista pisteytysarvoa ja se näkyy valmiina vasta kun kaikki kohdat on täydennetty.

5.7 Pahanemisvaihe ja sen yhteydessä annettava kortisonihoito

Pahanemisvaihe ja sen yhteydessä annettava kortisonihoito-käyttötapausten vaiheet:

1. Lisätään potilaan tietoihin Ensioireet ja pahanemisvaihe välilehdelle 2kpl uusia oireita sekä toteamistapa.

2. Lisätään samalla potilaalle kortisonilääkitys 5 päivää/antotaajuus 1000mg.
3. Tallennetaan lääkitys- ja pahenemisvaihe.

Painikkeiden järjestys ja sivunäkymä

Havainto liittyy heuristiikkoihin: Järjestelmän tilan näkyminen (1), Virheiden ehkäisy (5)

Havainnon vakavuus 0-4: Suuri käytettävyyssongelma (3)

Ongelman kuvaus: Pahenemisvaiheen määrittelyn yhteydessä käyttäjän on mahdollista kirjata potilaalle myös kortisonikuuri mikä vähentää tarvetta tallentaa tietoa eri laatikoiden kautta. Käyttäjän täytyy kuitenkin huomioida kaksi alekkain olevaa Tallenna-painiketta muokatessaan potilaan tietoja. Kun käyttäjä tallentaa lääkeosion, näkymäksi jää sivun alalaita ja sivua on selattava ylöspäin, jotta käyttäjä huomaa että pahenemisvaihe tulee tallentaa toisesta Tallenna-painikkeesta. (1) Useat painikkeet ja sekaannusta aiheuttava näkymä kasvattavat riskiä virheisiin. (5) Järjestelmä ei ilmoita jos käyttäjä unohdtaa painaa molempia Tallenna-painikkeita. Tällöin myös tallennetun osion tiedot häviävät (kuva 32 ja 33).

The screenshot shows a web-based form for recording a corticosteroid treatment. At the top, there is a question: "Annettiinko pahenemisvaiheen yhteydessä kortisonilääkitys?" (Was corticosteroid treatment given during the exacerbation phase?). Below this are buttons for "Kyllä" (Yes), "Ei" (No), and "Ei tiedossa" (Unknown). The main form has several sections: "Oletko jo merkinnyt kortisonilääkityksen?" (Have you already recorded the corticosteroid treatment?) with "Kyllä" and "En" (No) buttons; "Aloitusaika" (Start date) with a date picker set to 2020, Maaliskuu (March), and 10; "Annoskoko" (Dosage) with buttons for "1000mg x 3", "500mg x 3", "500mg x 4", "500mg x 5", and "500mg x 6"; "Antotapa" (Administration method) with buttons for "p.o." (per os) and "i.v." (intravenous); and "Muu antotaajuus" (Other frequency) with a text input field. At the bottom of the form are two buttons: "Tallenna" (Save) and "Peruuta" (Cancel). Below the form, there are two more buttons: "Tallenna" and "Poista" (Remove).

Kuva 32. Kaksi alekkaista Tallenna-painiketta.

Toteamistapa
Anamneesi
Hoitaja
Yleislääkäri
Neurologi
Erikoislääkäri

Annettiinko pahanemisvaiheen yhteydessä kortisonilääkitys?
Kyllä
Ei
Ei tiedossa

Tallenna
Poista

Alkoi	Oireet	Taso	Toteamistapa	Kortisoni	
2020/03/10	Liikeratojen vaurion aiheuttama lihasheikkous ja spastisuus (G81.9 G82.2), Tuntohäiriöt (R20.2)		Neurologi	Kyllä	
2020/01/02	Liikeratojen vaurion aiheuttama lihasheikkous ja spastisuus (G81.9 G82.2), Tuntohäiriöt (R20.2)		Neurologi	Kyllä	Muokkaa
2015/03/19	Liikeratojen vaurion aiheuttama lihasheikkous ja spastisuus (G81.9 G82.2)		Yleislääkäri	Kyllä	Muokkaa
2013/10	Tuntohäiriöt (R20.2)	Isot aivot	Anamneesi	Ei	Muokkaa

Kuva 33. Näkymä ensimmäisen tallennuksen jälkeen.

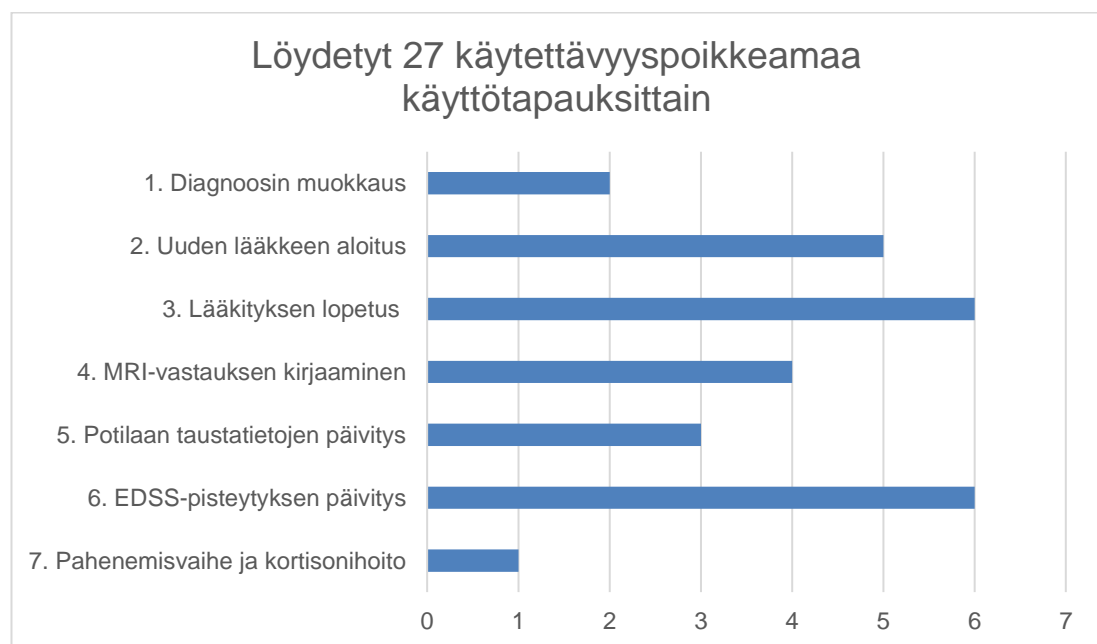
Korjausehdotus: Selkiytetään järjestelmän Tallenna-painikkeiden sijaintia ja näkymää, jotta käyttäjän virheiden mahdollisuus pienenee.

TULOKSET

Arvioitavia käyttötapauksia oli tutkimuksessa yhteensä seitsemän (7) kappaletta ja ne pitivät sisällään 20 osavaihetta. Osassa käyttötapauksista osavaiheita oli vain muutama tai yksi, kun taas jotkin tapaukset sisälsivät useamman vaiheen. Löydetty käytettävyysspoikkeamat kuvailtiin sekä sanallisesti, että kuvakaappauksin heuristisessa arviointiosassa. Poikkeamakuvausten lisäksi jokaiseen havaintoon kytkettiin viittaukset heuristiikkoihin, sekä löydöksen vakavuusluokitukseen. Poikkeamakuvauksiin lisättiin myös korjausehdotukset käytettävyyden parantamiseksi. Korjausehdotukset päädyttiin lisäämään suoraa poikkeamakuvausten yhteyteen, jotta ne linkittyisivät mahdollisimman selkeästi oikeaan kuvaukseen. Korjausehdotusten listaaminen jokaisen löydetyn poikkeaman osalta erilliseen osioon olisi heikentänyt työn luettavuutta. Tulosten koonnissa poikkeamia, heuristisia yhteyksiä sekä vakavuusluokitusta käsitellään yleisemmällä tasolla ja löydökset on avattu niin sanallisesti kuin kuvioiden avulla.

6.1 Löydetty käytettävyysspoikkeamat

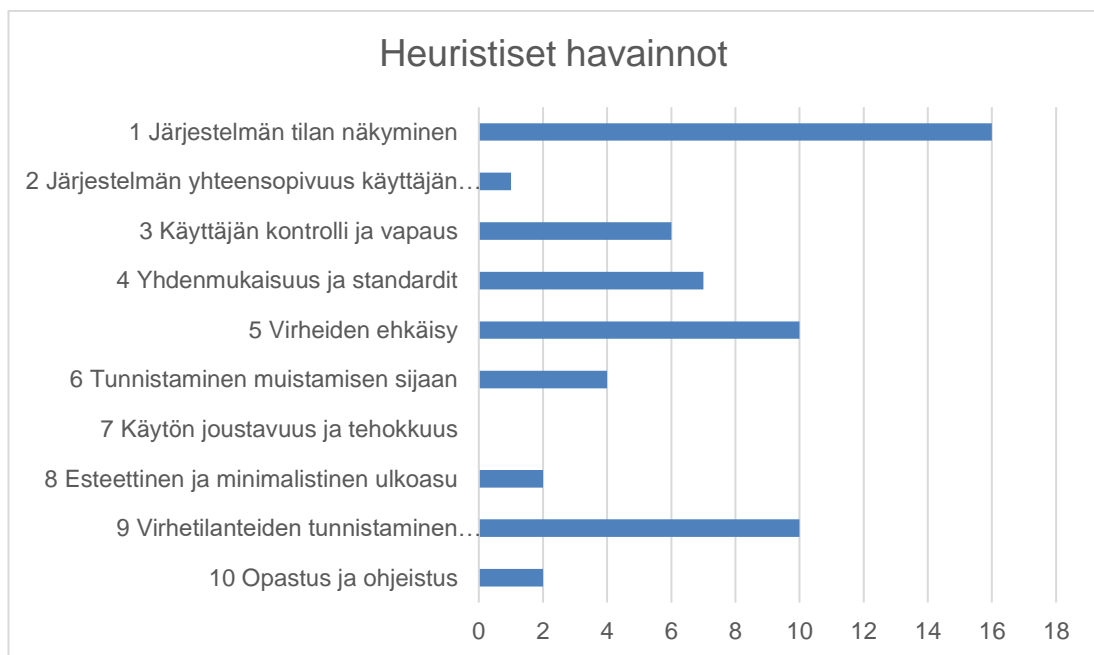
Käytettävyysspoikkeamia löytyi yhteensä 27 kappaletta. Määrällisesti eniten poikkeamia löytyi EDSS-pisteytyksen päivitys- ja Lääkityksen lopetus- käyttötapauksista (kuvio 2).



Kuvio 2. Käytettävyysspoikkeamat käyttötapauksittain.

6.2 Heuristiset havainnot

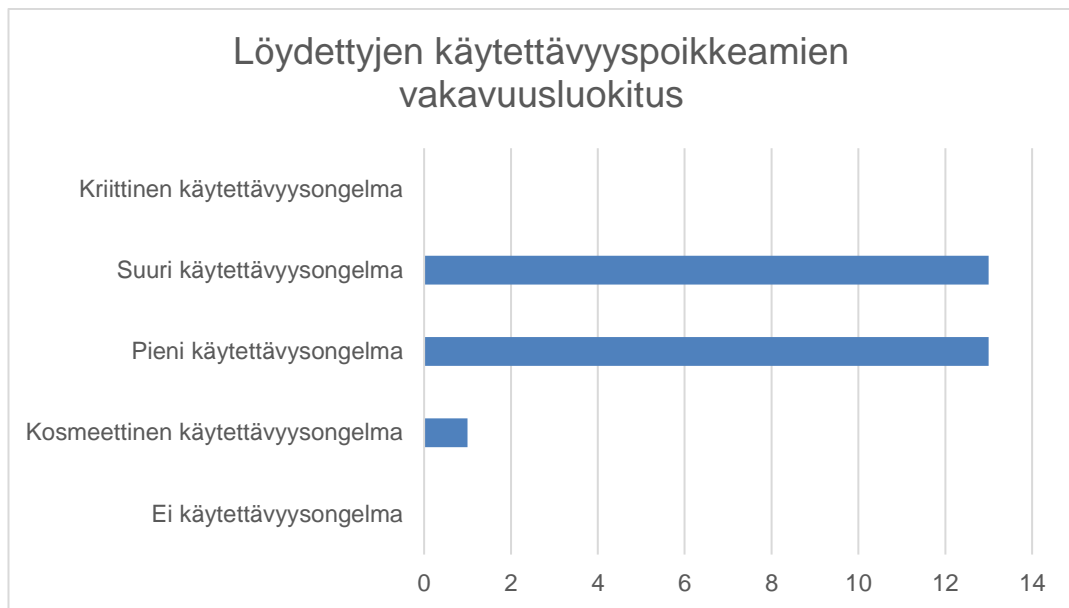
Käyttötapausten poikkeamat saattoivat sisältää yhteyden useampaan heuristiseen sääntöön. Kaikkiaan heuristisia havaintoja löytyi yhteensä 58 kappaletta. Löydetyistä havainnoista suurin osuus, 16 kappaletta, liittyi heuristiikkaan 1 Järjestelmän tilan näkyminen. Seuraavaksi suurimmat ryhmät, molemmissa havaintoja 10 kappaletta, liittyivät heuristiikkoihin 5 Virheiden ehkäisy ja 9 Virheiden tunnistaminen, ilmoittaminen ja korjaaminen (kuvio 3).



Kuvio 3. Heuristiset havainnot.

6.3 Käytettävyysspoikkeamien vakavuusluokitus

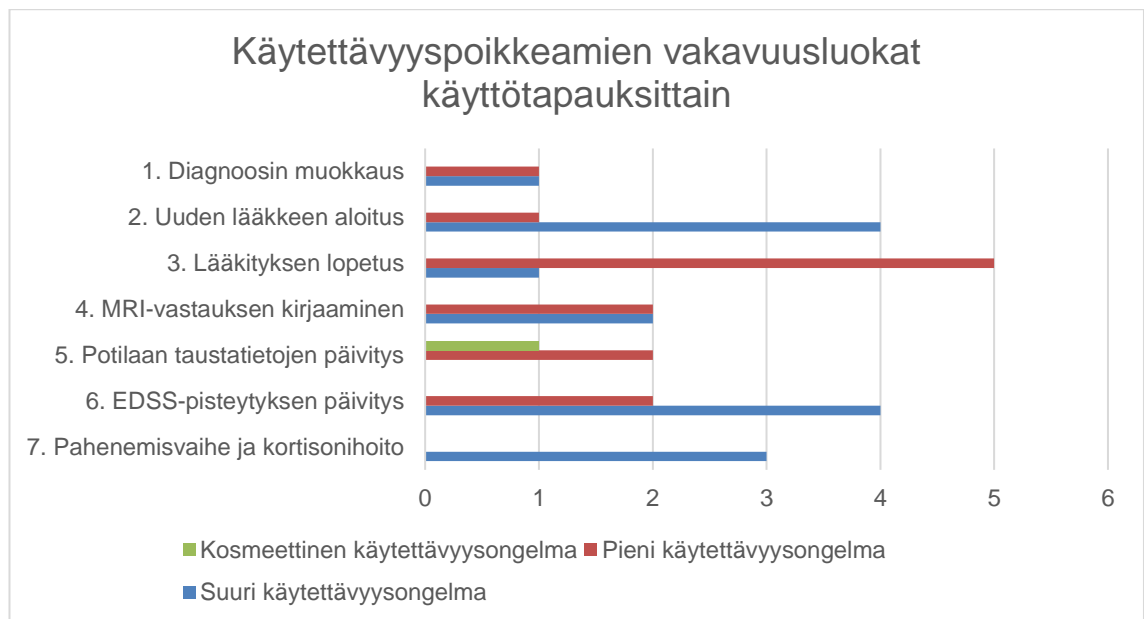
Vakavuusluokitukseltaan poikkeamista 1 oli vakavuudeltaan kosmeettinen käytettävyyssongelma ja loput havainnot jakautuivat tasan, 13 kappaletta pieniä käytettävyyssongelmia ja 13 kappaletta suuria käytettävyyssongelmia. Kriittisiä käytettävyyssongelmia tai Ei käytettävyyssongelmaa-löydöksiä ei noussut esiin yhtään (kuvio 4).



Kuvio 4. Löydettyjen käytettävyysspoikkeamien vakavuusluokitus.

Vakavuusluokat jakautuivat kuvion 4 mukaisesti käytötapauksen välille. Vähiten (0kpl) pieniä käytettävyyssongelmia löytyi käytötapauksesta Pahenemisvaihe ja kortisonihoito. Eniten (5kpl) pieniä käytettävyyssongelmia löytyi käytötapauksesta Lääkityksen lopetus.

Suuria käytettävyyssongelmia ei löytynyt yhtään käytötapauksesta Potilaan taustatietojen päivitys. Eniten (4kpl) suuriksi määriteltyjä käytettävyyssongelmia löytyi käytötapauksista Uuden lääkkeen aloitus ja EDSS-pisteytyksen päivitys. (kuvio 5.)

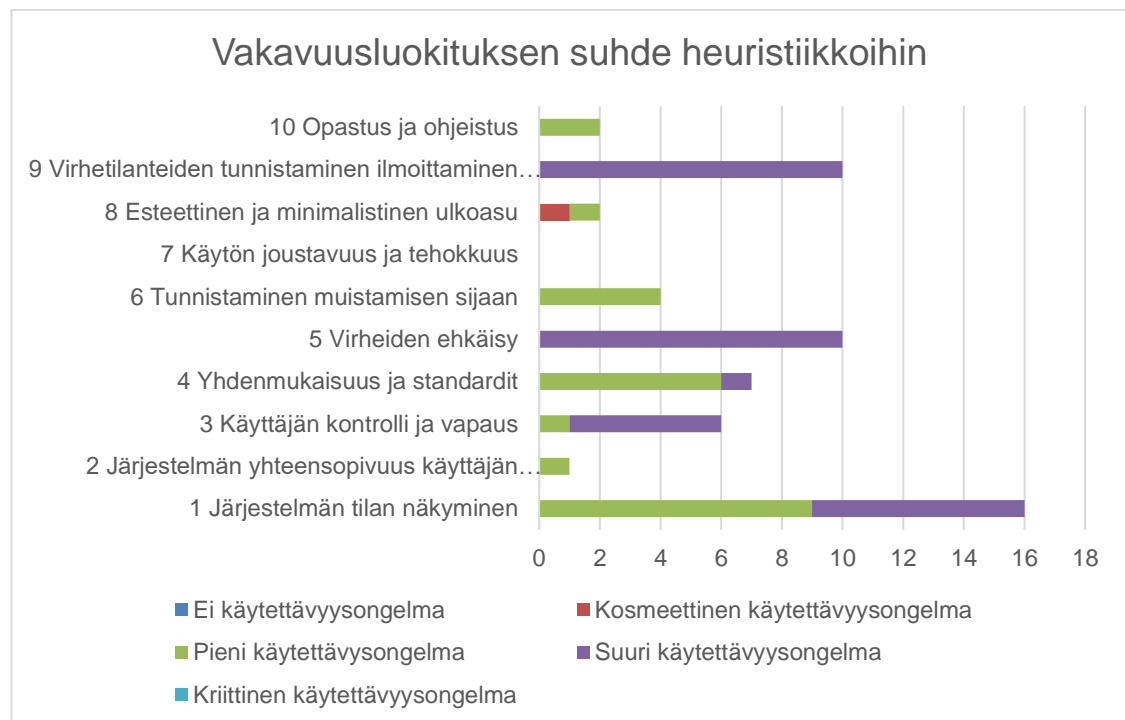


Kuvio 5. Käytettävyysspoikkeamien vakavuusluokat käytötapauksittain.

6.4 Vakavuusluokituksen suhde heuristiikkoihin

Lopuksi kuviossa 6 on kuvattu vakavuusluokituksen suhdetta heuristiikkoihin. Kuvion perusteella on nähtävissä, että vakavuusluokituksestaan suurimmat poikkeamat (10kpl) liittyvät heuristiikkoihin 5. Virheiden ehkäisy ja 9. Virhetilanteiden tunnistaminen, ilmoittaminen ja korjaaminen. Seuraavaksi eniten suuria käytettävyyssongelmia liittyy heuristiikkoihin 1. Järjestelmän tilan näkymiseen ja sääntöön 3. Käyttäjän kontrolli ja vapaus.

Pienissä käytettävyyssongelmissa havainnot jakautuvat heuristiikkojen 1. Järjestelmän tilan näkyminen, 4. Yhdenmukaisuus ja standardit sekä 6. Tunnistaminen muistamisen sijaan välille.



Kuvio 6. Vakavuusluokituksen suhde heuristiikkoihin.

TOIMENPIDESUOSITUKSET

Toimenpidesuosituksessa käydään tiivistetysti lävitse hoidonseurantajärjestelmästä löydettyt käytettävyysspoikkeamat, vakavuusluokitukset ja heuristiikat sekä ongelmien korjaussuositukset.

7.1 Vakavuusluokituksen mukaiset havainnot

Käyttötapausten pohjalta järjestelmästä löytyi yhteensä 27 käytettävyysspoikkeamaa, jotka luokiteltiin vakavuusasteikon mukaan. Käytetty vakavuusluokitus perustui Nielsenin viisiportaiseen asteikkoon:

0. Kyseessä ei ole käytettävyysongelma.
1. Kosmeettinen käytettävyysongelma (Korjaaminen vapaaehtoista.)
2. Pieni käytettävyysongelma (Haittaa käyttöä ja on korjattava.)
3. Suuri käytettävyysongelma (Haittaa käyttöä merkittävästi ja on korjattava heti.)
4. Kriittinen käytettävyysongelma (Järjestelmän käyttö on keskeytettävä kunnes virhe on korjattu.)

Järjestelmästä ei löytynyt yhtään tason 0. ”Ei käytettävyysongelmaa”, eikä myöskään tason 4. ”Kriittistä käytettävyysongelmaa”. Arvioinnin perusteella löydettiin yksi kosmeettinen käytettävyysongelma, jonka korjaaminen on vapaaehtoista. Pieniä käytettävyysongelmia, jotka haittasivat käyttöä, löytyi yhteensä 13 kappaletta. Myös suuria käytettävyysongelmia, jotka haittasivat käyttöä merkittävästi, löytyi 13 kappaletta.

7.2 Heuristiset havainnot

Heuristisia havaintoja löytyi järjestelmästä yhteensä 58 kappaletta. Löydetyistä havainnoista suurin osuus, 16 kappaletta, liittyi heuristiikkaan Järjestelmän tilan näkyminen (1). Seuraavaksi suurimmat ryhmät, molemmissa havaintoja 10 kappaletta, liittyivät heuristiikkoihin Virheiden ehkäisy (5) ja Virheiden tunnistaminen, ilmoittaminen ja korjaaminen (9).

Vakavuusluokituksen suhdetta heuristiikkoihin tarkasteltaessa ilmeni, että suuret käytettävyyssongelmat jakautuvat suurimmalta osin näiden kolmen heuristiikan välille.

1 Järjestelmän tilan näkyminen

Järjestelmästä löytyi 16 havaintoa, jotka liittyivät järjestelmän tilan näkymiseen. Osa havainnoista liittyi tilanteisiin, joissa käyttäjää johdatettiin visuaalisiin vihjein tekemään toimintoja, jotka eivät johtaneet toivotulla tavalla polulla eteenpäin. Osassa tapauksista visuaalista palautetta ei ollut saatavilla ollenkaan, joten käyttäjä joutui etsimään tarvittavaa tietoa saavuttaakseen tavoitteensa.

5 Virheiden ehkäisy

10 kappaletta heuristisista havainnoista liittyi virheiden ehkäisyyn. Joissakin tapauksissa oli olemassa riski että tehty virhe jäi käyttäjältä kokonaan huomaamatta. Järjestelmä ei ohjannut käyttäjän toimintaa varmistusviesteillä tai auttanut käyttäjää esimerkiksi palautamaan vahingossa poistettuja tietoja.

9 Virhetilanteiden tunnistaminen, ilmoittaminen ja korjaaminen

10 kappaletta havainnoista liittyi virhetilanteiden tunnistamiseen, ilmoittamiseen ja korjaamiseen. Järjestelmä ei ilmoittanut käyttäjälle virhetilanteista eikä tarjonnut vaihtoehtoja tilanteen korjaamiseksi tai välttämiseksi. Osassa tapauksista käyttäjälle saattoi jäädä epäselväksi, miten tehty virhe saataisiin korjattua tai käyttäjä joutui tutkimaan ja kokeilemaan eri toimintoja saadakseen tiedot korjattua.

7.3 Toimenpidesuosituksset

Arvion pohjalta suositellaan että pienet ja suuret käytettävyyspoikkeamat korjataan. Suurien ongelmakohtien kohdalla korjaamistoimet ovat jo hyvin perusteltuja poikkeamien merkittävyyden vuoksi. Pienempien käytettävyysongelmien merkitys yksittäisinä ongelmoina voi tuntua vähempiarvoiselta, mutta niiden kohdalla on hyvä huomioida ongelmien kokonaisvaikutus järjestelmän käytettävyyteen. Pienistäkin ongelmista kasautuu käyttäjälle jatkuvaa kuormaa, kun käyttäjä joutuu esimerkiksi opettelemaan ulkoa toimintoja, joiden pitäisi sujua intuitiivisesti. Pienetkin kasautuvat käytettävyyden ongelmat hidastavat järjestelmän käyttöä tehden siitä käyttäjälle työläämpää, kasvattaen virheiden mahdollisuutta.

Käyttötapauksia tarkasteltaessa, kriittisimmät muutostarpeet liittyivät tapauksiin, joissa mahdollisten virhekirjauksien myötä rekisterin tiedon luotettavuus kärsii ja mahdollisten potilasvahinkojen riski nousee. Kriittisimmät käyttötapaukset olivat EDSS- pisteytyksen päivitys ja Lääkkeen aloitus-tai lopetus tapaukset. Näissä tapauksissa esimerkiksi EDSS- pisteytyksiä pystyi tallentamaan ohittaen tärkeitä toimintoja tai lääkitysosoissa tietoa hävisi tai kirjaantui ilman erillisilmoituksia.

Tulevia korjaustoimenpiteitä voidaan lähestyä joko niin, että poikkeamat käydään lävitse kohta kohdalta ja suoritetaan niihin liitetty yksityiskohtaiset parannukset. Tällä saavutettaisiin kokonaisvaltainen järjestelmän käytettävyyden parannus. Yksityiskohtainen ongelmakuvaus ja korjausehdotukset löytyvät kappaleesta 5 Heuristinen arviointi.

Toinen vaihtoehto korjaustoimille on lähestyä kokonaisuutta heuristisesta näkökulmasta. Vakavuudeltaan suurimpiin käytettävyysongelmiin liittyivät tässäkin kappaleessa kuvatut kolme heuristista sääntöä; Järjestelmän tilan näkyminen, virheiden ehkäisy ja virhetilanteiden tunnistaminen, ilmoittaminen ja korjaaminen. Korjaamalla järjestelmän toimintoja näiden kolmen heuristiikkaryhmän osalta voitaisiin saavuttaa tilanne, jossa vähennettäisiin käyttäjälle syntyvää käyttökuormaa sekä ehkäistäisiin virheiden syntymistä. Tässä tapauksessa ongelmien korjaamisella saavutettaisiin tilanne, jossa rekisterin tiedot olisivat luotettavampia sekä riski hoitovirheille pienentyisi. Keskittymällä kolmeen suurimpaan heuristiikkaryhmään järjestelmän käytettävyyttä saataisiin parannettua, joskin osa löydetyistä ongelmista jäisi korjaamatta. Yhteys heuristiikkojen ja vakavuusluokituksen välillä kertoi kuitenkin sen, että parannusten myötä vaikutettaisiin suureen osaan 3. tason suuria käytettävyysongelmia, sekä osaan pienemmistä käytettävyysongelmista.

EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS

Eettiset velvoitteet huomioitiin kaikessa tutkimukseen liittyvässä toiminnassa. Tutkimustyö toteutettiin rehellisesti, yleistä huolellisuutta ja tarkkuutta noudattaen. Työskentely oli suunniteltua; toteutus, raportointi ja kertyneen aineiston tallennus hoidettiin asianmukaisella tavalla. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6-7.)

Asiantuntija-arvioinnin pohjana käytettyä käytötapausten määrittely-tallennetta säilytetään vuosi, jonka jälkeen se hävitetään asianmukaisella tavalla. Aineistoa käytetään oppinnäytetyön tekemiseen, eikä sitä hyödynnetä muilla tavoin, koska määrittelyssä mukana ollut poliklinikan työntekijä on tunnistettavissa tallenteelta äänensä perusteella. Menetelmät tiedon hankinnasta, tutkimuksesta ja arvioinneista toteutettiin eettisesti kestävästi ja ne mukailivat tieteellisen tutkimuksen kriteereitä. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6-7). Asiantuntija-arvio suoritettiin todellista käyttöjärjestelmää vastaavassa testiympäristössä, jolloin potilastietodot eivät olleet nähtävissä järjestelmästä.

Laadullista tutkimusta tehdessä on selvää ettei sen pätevyyttä ja luotettavuutta voida arvioida samalla tavoin kuin kvantitatiivisessa tutkimuksessa. Koska laadullisessa tutkimuksessa voidaan soveltaa vain tietyin osin reliabiliteetin ja validiteetin käsitteitä, on olennaista, että siinä arvioidaan tutkimuksen uskottavuutta ja luotettavuutta. Tulokset eivät saa olla sattumanvaraisia ja käytettyjen menetelmien on tutkittava sitä, mitä on tarkoituskin tutkia (Jyväskylän yliopisto 2020.) Tässä tutkimuksessa luotettavuutta ja uskottavuutta pyrittiin parantamaan käyttämällä mittaria, joka on erittäin tunnettu käytettävyyden mittaamisen saralla. Tutkimustuloksia tarkasteltaessa on kuitenkin otettava huomioon, että esimerkiksi vakavuusluokituksen määrittelyyn olisi suositeltavaa käyttää useamman asiantuntijan arviota pätevemmän näkemyksen aikaansaamiseksi. Luotettavuutta olisi myös tuonut lisää käyttäjätestauksen teettäminen samoista käytötapauksista. Todellisten käyttäjien kokemusten selvittäminen olisi tuonut näkökulmaa siihen, olivatko löydettyt käytettävyysongelmat myös käyttäjien mielestä ongelmallisia. Vaikka useampaa asiantuntijaa tai käyttäjätestausta ei tässä tutkimuksessa käytetty, auttaa yhdenkin arvioitsijan saamat tulokset nostamaan esiin järjestelmästä löytyviä virheitä.

9 POHDINTA

Kehittämiprojektin tavoitteeksi oli asetettu StellarQ:n tuottaman MS-hoidonseurantajärjestelmän käytettävyyden tutkiminen ja tulosten pohjalta kehittämiskohteiden esille nosto. Alkuperäisen suunnitelman mukaan asiantuntija-arvion lisäksi tutkimus olisi sisältänyt järjestelmän kognitiivisen läpikäynnin sekä käyttäjien kanssa toteutettavat testaukset. Työn edetessä kävi kuitenkin selväksi, että kognitiivinen läpikäynti ei ollut mahdollista ilman vankkaa ammatillista osaamista ja se jouduttiin jättämään pois arvioinnista. Heuristisen arvioinnin edetessä käytettävyyshavaintoja alkoi myös kertyä kattavasti, sekä kevään aikana Koronavirus levisi Suomessa aiheuttaen mm. liikkumisen rajoituksia. Poikkeusolot sinetöivät sen, että myös käyttäjätestaukset jätettiin pois tutkimuksesta. Heuristinen arviointi tuotti kuitenkin kattavasti tietoa järjestelmän käytettävyydestä. Tutkimukselle asetetut tutkimustehtävät täyttyivät työn tuottaessa tietoa käyttöön vaikuttavista käytettävyyden osa-alueista. Löydetyille käytettävyyssongelmille muotoiltiin myös parannusehdotukset, joka oli toinen tutkimukselle asetettu tehtävä, ja näin tuli täytetyksi.

Kokonaisuudessaan tutkimuksen eteneminen oli hieman hitaampaa kuin aikatauluarviossa oli arvioitu. Työn etenemisen myötä kävi selväksi, että tutkimukseen liittyvä mentaalinen työskentely; asioiden jäsentäminen, hahmottaminen ja työstäminen kokonaisuudeksi otti oman aikansa. Tietoinen valinta itselle täysin uudesta aihealueesta tutkimuksen lähtökohdaksi oli riski, jonka oppijana halusin ottaa. Pysin tietoisesti epämukavuusalueelle, tavoitteena saavuttaa jotain sellaista, jota turvallisen tutkimusaiheen valinnalla en olisi saavuttanut. Riski kannatti, sillä oivalsin työn tekemisen myötä olevani kykenevä kohtaamaan myös täysin uudenlaisia haasteita ja pystyin hyödyntämään jo olemassa olevaa ammattitaitoani uudessa kontekstissa. Onnistumisen kokemukset, ammatillinen kasvu sekä ajattelukyvyn laajentuminen ovat tärkeää, projektin myötä saavutettua henkistä pääomaa, jotka vievät eteenpäin tulevien haasteiden edessä.

Tuotetun arvion pohjalta käytettävyydestä tutkimuksen toimeksiantajalla StellarQ:lla on mahdollisuus parantaa MS-hoidonseurantajärjestelmänsä käytettävyyttä. Ilmi tulleet käytettävyyteen vaikuttavat seikat on myös hyvä ottaa huomioon suunnittelussa, jos toimintaa laajennetaan esimerkiksi uusien rekistereiden muodossa.

Opiskelijoille toimeksiantajat tarjoavat valtavan merkityksellisiä mahdollisuuksia päästä tutustumaan työelämään kytköksissä olevia oppimisalustoja. Tästä mahdollisuudesta

olen kiitollinen toimeksiantajaani kohtaan ja kiitän siitä, että sain vapaat kädet toteuttaa visioni. Toivottavaa on, että StellarQ tarjoaa jatkossakin mahdollisuuksia opiskelijoille kehittämisprojektien muodossa, sillä luulen työskentelyn olevan yhtä antoisaa myös toimeksiantajan näkökulmasta. Opiskelijat pystyvät käyttämään resurssejaan ja mentaalista pääomaansa asioihin, joilla yrityksellä itsellään ei välttämättä ole aikaa tai mahdollisuuksia.

Käytettävyystudkimus tuotti myös hyvän pohjan jatkokehittämiselle. Olisi mielenkiintoista tutkia ja vertailla millaisia käytettävyyssongelmia järjestelmästä nousisi käyttäjätestauksen keinoin. Lisäksi olisi kiinnostavaa tutkia millaisia ajallisia säästöjä käytettävyyssongelmien parantaminen toisi loppukäyttäjille. MS-hoidonseurantajärjestelmä on myös käytössä useassa sairaanhoitopiirissä, jotka käyttävät erityyppisiä potilastietojärjestelmiä. Yksi jatkotutkimusaihe voisi olla selvittää miten integraatiot eri potilastietojärjestelmien välillä ovat onnistuneet ja onko integraatioilla jotain vaikutusta MS-hoidonseurantajärjestelmän käytettävyyteen.

LÄHTEET

Finlex 552/2019. Annettu Helsingissä 26.4.2019. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2019/20190552>

Hautamäki, E., Kinnunen, U.-M. & Palojoiki, S. 2017. Health information systems' usability related use errors in patient safety incidents. Finnish Journal of eHealth and eWelfare, Vol. 9. Viitattu 3.10.2019. <https://erepo.uef.fi/bitstream/han-dle/123456789/2629/60763-85-70389-1-10-20170330.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Jyväskylän yliopisto. 2020. Tutkimuksen toteuttaminen. Viitattu 5.5.2020. <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/tutkimusprosessi/tutkimuksen-toteuttaminen#tutkimustulosten-luottavuus>

Laakso, S., Viitala, M., Kuusisto, H., Sarasoja, T., Hartikainen, P., Atul, S., Tienari P.J. & Soilu-Hänninen, M., 2019. Multiple sclerosis in Finland 2018—Data from the national register. Acta Neurologica Scandinavica, 0(0). Viitattu 12.12.2019. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ane.13145>

Lehto, M. & Neittaanmäki, P., 2017. Suomen terveystietoympäristö. Informaatioteknologian tiedekunnan julkaisuja No. 35/2017. Jyväskylän yliopisto. Viitattu 4.3.2020. <https://jyx.jyu.fi/han-dle/123456789/55990>

MS-tauti. Käypä hoito-suositus, 2020. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Neurologinen Yhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, Viitattu 3.4.2020 www.kaypahoito.fi

Neurorekisteri 2019. Suomalainen MS-taudin hoitorekisteri. Viitattu 9.10.2019. <https://www.neurorekisteri.fi/>

Neurorekisteri 2020. Suomalainen MS-taudin hoitorekisteri. Viitattu 13.4.2020. <https://www.neurorekisteri.fi/hoidon-vaikuttavuus-1>

Nielsen, J. & Haanpää, T., 2000. WWW-suunnittelu. Helsinki: IT Press.

Nielsen Norman Group 2020a. Visibility of system status (Usability heuristic # 1). Viitattu 5.2.2020. <https://www.nngroup.com/articles/visibility-system-status/>

Nielsen Norman Group 2020b. Match between the system and the real world: The 2nd usability heuristic explained. Viitattu 5.2.2020 <https://www.nngroup.com/articles/match-system-real-world/>

Nielsen Norman Group 2020c. Usability heuristic 3: User control & freedom. Viitattu 5.2.2020. <https://www.nngroup.com/videos/usability-heuristic-user-control-freedom/>

Nielsen Norman Group 2020d. Usability heuristic 4: Consistency and standards. Viitattu 6.2.2020 <https://www.nngroup.com/videos/usability-heuristic-consistency-standards/>

Nielsen Norman Group 2020e. Preventing user errors: Avoiding unconscious slips. Viitattu 6.2.2020. <https://www.nngroup.com/articles/slips/>

Nielsen Norman Group 2020f. Usability heuristic 6: Recognition vs. recall in user interfaces. Viitattu 6.2.2020 <https://www.nngroup.com/videos/recognition-vs-recall/>

- Nielsen Norman Group 2020g. Usability heuristic 7: Flexibility and efficiency of use. Viitattu 6.2.2020. <https://www.nngroup.com/videos/flexibility-efficiency-use/>
- Nielsen Norman Group 2020h. Usability heuristic 8: Aesthetic and minimalist design. Viitattu 7.2.2020. <https://www.nngroup.com/videos/aesthetic-and-minimalist-design/>
- Nielsen Norman Group 2020i. Usability Heuristic 9: Help users recognize, diagnose and recover from errors. Viitattu 7.2.2020. <https://www.nngroup.com/videos/usability-heuristic-recognize-errors/>
- Nielsen Norman Group 2020j. Usability heuristic 10: Help and documentation. Viitattu 7.2.2020. <https://www.nngroup.com/videos/help-and-documentation/>
- Nielsen Norman Group 2020k. Severity ratings for usability problems. Viitattu 7.2.2020. <https://www.nngroup.com/articles/how-to-rate-the-severity-of-usability-problems/>
- Novartis Finland Oy 2020. Viitattu 22.1.2020. https://www.novartis.fi/sites/www.novartis.fi/files/ms-defence-tiivistelma_0.pdf
- Ovaska S.; Aula A. & Majaranta P. 2005. Käytettävyystudkimuksen menetelmät. Tampere: Tampereen yliopisto, tietojenkäsittelytieteiden laitos. https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/96627/kayttavyystutkimuksen_metodit_2005.pdf?sequence=1
- Sinkkonen, I., Nuutila, E. & Törmä, S. 2009. Helppokäyttöisen verkkopalvelun suunnittelu. Helsinki: Tietosanoma.
- Sinkkonen, I., Kuoppala, H., Parkkinen, J., & Vastamäki, R., 2006. Käytettävyyden psykologia. 3. uudistettu painos. Helsinki: Edita, IT Press.
- Soilu-Hänninen, M., 2017. MS-taudin hoito on uudessa murroksessa. Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus Fimea 06 / 2017. Viitattu 4.3.2020. <https://www.julkari.fi/handle/10024/134752>
- THL 2019. Viitattu 21.1.2020 <https://thl.fi/fi/-/terveydenhuollon-laatus-ja-on-seurattava-jarjestelmallisesti-kansallinen-laaturekisterikeskus-tukisi-ja-ohjaisi-toimintaa>
- THL 2020a. Viitattu 8.1.2020 <https://thl.fi/web/sote-uudistus/arviointi-ja-tietoikkuna/seurannan-arvioinnin-ja-ohjauksen-mittarit>
- THL 2020b. Viitattu 8.1.2020 <https://thl.fi/web/sote-uudistus/arviointi-ja-tietoikkuna/terveydenhuollon-kansalliset-laaturekisterit>
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Viitattu 10.10.2019 <https://www.tenk.fi/fi/hyva-tieteellinen-kaytanto>
- Valvira 2019. Viitattu 20.11.2019 <https://www.valvira.fi/terveydenhuolto/sosiaali-ja-terveydenhuollon-ohjelmistot-ja-tietojarjestelmat>
- Viitanen, J. & Nieminen, M. 2009. Terveystietojärjestelmien käytettävyys. Finnish Journal of eHealth and eWelfare, Vol. 1. Viitattu 3.10.2019. <https://journal.fi/finjehew/article/view/2471>